

FMT

Die führende Fachzeitschrift

Tempomacher
McSpeed von Tim Kleinschmidt

TEST



QQ EXTRA 300
von Lindinger



AICHI D3A1

DASSAULT FALCON 20



VOLTAGE 500 von Hobbico **CHAMP S+** von Hobbyzone **SPEKTRUM DX8 GEN 2** von Horizon Hobby

TECHNIK & BAUPRAXIS

20-cm³-Boxer von KPO

AS3X-Kreisel Alpha-6 von Horizon

Kabinenhauben seitlich anschlagen

EIGENBAU:

Ladegerätewagen

Präziser Leistschneider



4 190843 105409 01

HobbyZone® **Champ S+**

JEDER KANN DIESES FLUGZEUG FLIEGEN!

CHAMP S+

IST SPEZIELL FÜR DEN ANFÄNGER-PILOTEN AUSGESTATTET

- Exklusive Horizon Hobby SAFE® Plus Technologie
- Innovative automatische Auto-Lande-Funktion
- Die Panik-Rettungsfunktion richtet das Flugzeug wieder in eine stabile Fluglage aus
- Die virtuelle "Zaun-Funktion" verhindert zu weites Wegfliegen
- Haltbare sowie leichtgewichtige Konstruktion
- FPV-kompatibel mit folgenden FPV-Komponenten erhältlich:kompatible Kamera (SPMVA2500) und Videobrille (SPMVR1100) oder Monitor (SPMVM430)

Mehr Informationen unter:
WWW.HORIZONHOBBY.DE

Verfügbare Versionen

Ready-To-Fly
(HBZ5400)

Bind-N-Fly®
(HBZ5480)

SPANNWEITE: 693mm

LÄNGE: 462mm

FLUGGEWICHT: 105 g

FERNSTEUERUNG: MLP6DSM mit Spektrum™
DSMX® Technologie

MOTOR: 180 BL (eingebaut)

AKKU: 280mAh 2S 7.4V LiPo Akku (enthalten)

LADEGERÄT: DC-Ladegerät mit AC-Adapter (enthalten)



HÄNDLER

horizonhobby.de/haendler



Equipped With

SAFE®
DRONE TECHNOLOGY



RTF-VERSION ENTHÄLT ALLES, WAS MAN ZUM FLIEGEN BENÖTIGT IN EINER BOX

VIDEOS

[youtube.com/horizonhobbyde](https://www.youtube.com/horizonhobbyde)

NEWS

[facebook.com/horizonhobbyde](https://www.facebook.com/horizonhobbyde)

SERIOUS FUN.®



114 Die originale Sea Fury markiert den Höhepunkt der Kolbenmotor-Jäger. Die EPO-Version von Freewing wurde von Michael Rützel intensiv getestet.

TECHNIK

- 52** Motortest: RCGF 20 Boxer von KPO
- 64** Baupraxis: Leistenschneider im Eigenbau
- 88** Test: Spektrum DX8 G2 von Horizon Hobby
- 96** Test: Spektrum Alpha-6 AS3X Stability Box
- 107** Servotester für Digitalservos modifizieren

FOAMIE

- 114** Test: Sea Fury von Freewing
- 120** Test: Premier Aircraft QQ Extra 300 von Lindinger
- 126** Test: Hobbyzone Champ S+ von Horizon Hobby

MAGAZIN

- 20** Report: Neuheiten beim Nikolausmarkt

SEGELFLUG

- 68** Baupraxis: Seitlich aufklappbare Kabinenhaube
- 72** Test: Fox von Modellbau Gritsch
- 80** Test: Epsilon XL 3 von Staufenbiel

JETS

- 108** Eigenbau: Dassault Falcon 20

72 Segelkunstflug ohne Kompromisse in maximaler Qualität: Dafür steht der fünf Meter spannende Fox von Modellbau Gritsch.



52 Der RCGF-20 von KPO ist der wahrscheinlich kleinste kommerziell erhältliche Benzin-Boxer weltweit. Dieter Werz hat ihn getestet.





Die Imitation von 35.083 Nieten und 1.303 Schrauben ist nur ein kleines Detail des ambitionierten Aichi-D3A1-Eigenbaus von Heinrich Weber.

32



Aus einer Papiermodellvorlage hat sich Christopher Ferkl eine gewaltige Dassault Falcon 20 aufgebaut.

108



Mit der Spektrum DX8 G2 schließt Horizon Hobby die Lücke zwischen den bereits überarbeiteten Sendern DX7 und DX9.

88



Aufs Hundertstel genau arbeitet unser Eigenbau-Leistenschneider, ein hilfreiches Tool nicht nur für Saalfieger.

64

MOTORFLUG

- 22 FMT-Bauplanbeilage: McSpeed
- 32 Eigenbau: Aichi D3A1
- 44 Test: Volksplane VP-1 von aero-naut
- 56 Kolumne: Hier riecht's nach Sprit
- 60 Test: Komet von Benito Bertolani

COPTER

- 102 Test: Voltage 500 3D von Hobbico / Revell

STÄNDIGE RUBRIKEN

- 6 Editorial
- 8 Veranstaltungen
- 12 Markt und Meldungen
- 132 Kleinanzeigen
- 134 Fachhändler
- 135 Termine
- 136 FMT-Blog aktuell
- 138 Vorschau
- 138 Impressum

22 TITELTHEMA

Pfeilschnell, aber mit preiswerten Komponenten – und selbst gebaut. Der McSpeed von Tim Kleinschmidt ist die dynamische Bauplanbeilage dieser Ausgabe.

Der neue Epsilon XL 3 von Staufenbiel ist gewachsen und startet nun mit vier Meter Spannweite in die Thermik.

80



Auf Seite 136: Preview der Exklusiv-Beiträge von FMT-Online (unter www.fmt-rc.de)

**Liebe Leserinnen und Leser,**

lange war es nur eine Idee – jetzt ist er da: unser Abo-Club. Mit dieser Ausgabe erhalten alle Abonnenten ihre persönliche Clubkarte und die Zugangsdaten zum Club-Bereich auf der FMT-Homepage. Es lohnt sich, Mitglied im Club zu sein, denn bereits zum Start gibt's hier viele Vorteile wie Eintrittsermäßigungen für Messen, interessante Aktionsangebote, die aktuellen Downloadpläne kostenfrei und viele weitere Tipps rund um den Modellbau – auch von den FMT-Schwes-terzeitschriften, der rcTrend, ModellWerft, TRUCKmodell und der Maschinen im Modellbau. Und wöchentlich kommen neue Downloads und Angebote hinzu! Das ist unser Weihnachtsgeschenk und ein Dank für Ihre langjährige Treue als Abonnent. Gleichzeitig möchten wir damit all die unentschlossenen Leser mo-tivieren, die FMT im Abo zu beziehen – es wird sich garantiert lohnen und ist so bequem! Mit unserem Service-Team sichern wir Ihnen eine direkte, schnelle und freundliche Betreuung zu. Das beste Argument für ein Abo ist und bleibt aber der Inhalt der FMT – und damit wird auch diese Ausgabe bei Ihnen punkten. Wir haben eine abwechslungsreiche und vielfältige Themenmischung anzu-bieten, mit sehenswerten Eigenbauten, der Vorstellung schöner Bausatz- und ARF-Modelle, einem Bauplan, der im doppelten Wortsinn ein Renner ist und sein wird, und vielen weiteren Themen. Ich wünsche Ihnen viel Freude beim Le-sen und Bauen, schöne Weihnachtstage und einen guten Rutsch ins neue Jahr. Das alte endet übrigens recht versöhnlich in einem für uns wichtigen Punkt: Ende November wurde die Endfassung des Referentenentwurfs zur Novellierung der Luftverkehrsordnung vorgelegt. Auf Seite 8 finden Sie dazu eine Pressemeldung des DMFV, die wir ungekürzt auch auf unsere Homepage gestellt haben. Ich den-ke, wir können gut gelaunt und mit Vorfreude aufs neue Jahr blicken, denn die geplanten Einschränkungen, die eine Ausübung unseres Hobbys größtenteils unmöglich gemacht hätten, sind vom Tisch. Die wichtigste Nachricht ist, dass auf unseren Modellflugplätzen weiterhin die bestehenden Aufstiegsgenehmi-gungen gelten. Ich möchte an dieser Stelle allen Beteiligten unserer Verbände einen Dank für ihren unermüdlichen Einsatz für unser Hobby aussprechen und bin zuversichtlich, dass wir auch auf europäischer Ebene eine für uns akzeptable Regelung erreichen werden.

Einen guten Start in 2017 wünscht im Namen des gesamten Verlagsteams

Uwe Puchtinger, Chefredakteur FMT



Für mobile Endgeräte QR-Code scannen und kostenlose App installieren



NEUE PERSPEKTIVEN!

BLADE® INDUCTRIX® FPV



BLADE®

FPV-FUN IN EINER BOX

Mit der neuen Blade® Inductrix® FPV Drone erlebst Du FPV Action aus der Box wie nie zuvor.

Die SAFE Technologie und die geschützten Propeller ermöglichen dabei einen entspannten Flug und geringe Beschädigungen im Falle eines Crash.

Im Lieferumfang der Ready-to-Fly Version befindet sich der universell verwendbare 4.3 Zoll FPV Raceband Monitor mit 32 Kanälen.

Die High Performance Motoren und der 200 mAh Akku bieten dabei ausreichend Leistungsreserven.

Das garantiert vollen FPV-Fun auf Knopfdruck!



Weitere Informationen findest Du unter:
www.horizonhobby.de

HORIZON
H O B B Y

HÄNDLER
horizonhobby.de/haendler

VIDEOS
youtube.com/horizonhobbyde

NEWS
facebook.com/horizonhobbyde

SERIOUS FUN.

Neue Luftverkehrsordnung: Verhandlungserfolge



Der Modellflug kann auch in Zukunft ohne substanzielle Einschränkungen ausgeübt werden. Davon geht man beim DMFV auch nach der abgeschlossenen Verbändeanhörung zum Referentenentwurf des Verkehrsministeriums sicher aus. Und mehr noch: Im Rahmen dieser Anhörung konnte der Verband weitere Verbesserungen erreichen. „Wir haben wegweisende Erfolge für unser Hobby erzielen können“, so DMFV-Präsident Hans Schwägerl. „Erfolge, von denen viele vor einigen Monaten nicht zu träumen wagten.“

Vor fast genau einem Jahr hatte Bundesverkehrsminister Alexander Dobrindt (CSU) angekündigt, sowohl für Drohnen als auch Flugmodelle eine allgemeine Flughöhenbegrenzung von 100 Metern einführen zu wollen. Zwar hatte bereits der Anfang Oktober vorgelegte Referentenentwurf zur Novelle der Luftverkehrsordnung für Erleichterung gesorgt, doch einige Punkte – vor allem mit

Blick auf die Jugendarbeit – bedurften noch dringender Klärung. Bereits der Referentenentwurf sah die Möglichkeit vor, dass Piloten durch den Erwerb eines **Kenntnisnachweis** ihre Modelle auch weiterhin **oberhalb von 100 Metern fliegen dürfen**. In der nun fertigen Endfassung wird nun zusätzlich geregelt, dass Piloten auf Flugplätzen mit einer gültigen Aufstiegserlaubnis (AE) sogar ohne Kenntnisnachweis und wie bisher höher als 100 Meter fliegen dürfen. Das gilt auch für Piloten, die jünger als 14 Jahre sind. Das ist vor allem für die Jugendarbeit von großer Bedeutung. Denn da der Kenntnisnachweis erst ab einem Alter von 14 Jahren erlangt werden kann, wäre das Fliegen über 100 Meter für jüngere Piloten laut Referentenentwurf nicht mehr möglich. Und das hätte unter anderem das Aus für die gesamten Jugendwettbewerbe des DMFV bedeutet.

Verfügen Vereinsflugplätze nicht über eine Aufstiegserlaubnis, dann ist das Fliegen ober-

halb der 100-Meter-Grenze sowie von Modellen mit einem Startgewicht von mehr als zwei Kilogramm möglich, solange der Pilot über einen persönlichen Kenntnisnachweis verfügt. Und **auch außerhalb von Modellflugplätzen** ist das genehmigungsfreie Fliegen über 100 Meter Höhe und mit Modellen mit mehr als zwei Kilogramm Startgewicht mit Hilfe des in die Luftverkehrsordnung aufgenommenen Kenntnisnachweis ebenfalls weiter möglich. Zudem bleibt es dabei, dass der genehmigungspflichtige Betrieb von Flugmodellen erst ab fünf Kilogramm Startgewicht beginnt.

In der umfassenden Kommentierung der neuen Luftverkehrsordnung wird des Weiteren eindeutig darauf hingewiesen, dass der Kenntnisnachweis eben tatsächlich nur die Kenntnisnahme der gültigen Regeln und dessen Bestätigung durch Modellflugvereine beziehungsweise beauftragte Verbände wie beispielsweise den DMFV umfasst.

Vorstoß der DFS zurückgewiesen

Fünf Wochen, nachdem das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) den Referentenentwurf für die Novellierung der Luftverkehrsordnung vorgelegt hat, mit der vor allem die zivile Nutzung von Multicoptern („Drohnen“) neu geregelt werden soll, irritiert die Deutsche Flugsicherung (DFS) mit einem Vorstoß: Nach dem Willen des Vorsitzenden der DFS-Geschäftsführung sollten ein **Drohnenführerschein für alle** und eine **zentrale Registrierung** sämtlicher Drohnen ab 250 Gramm Abfluggewicht eingeführt werden. Forderungen, die man beim Deutschen Modellflieger Verband (DMFV) mit Kopfschütteln zur Kenntnis nimmt. „Im Referentenentwurf zur neuen Luftverkehrsordnung hat das BMVI eindeutig Position bezogen und den altbekannten Forderungen der DFS nach Führerschein und Registrierung privat genutzter Flugmodelle eine Absage erteilt“, so DMFV-Präsident Hans Schwägerl. Aus Sicht des Gesetzgebers seien eine Kennzeichnungspflicht für Modelle ab 250 Gramm sowie eine individuelle Bescheinigung (Kenntnisnachweis) des Piloten ausreichend, um die Sicherheitsinteressen der Gesellschaft sowie die Belange des Modellflugs in Einklang zu bringen.

Europaparlament will Modellflug schützen



Der Verkehrsausschuss des Europäischen Parlaments hat einen Änderungsantrag verabschiedet, der den Modellflug weitgehend **vor Nachteilen durch neue europäische Regeln für Drohnen schützen** soll. DAeC und Europe Air Sports hatten sich für diese Änderung eingesetzt und bei den deutschen Mitgliedern des Europäischen Parlaments viel Gehör gefunden, insbesondere bei Gabriele Preuß (SPD), Dr. Dieter-Lebrecht Koch (CDU) und Gesine Meissner (FDP).

Der Änderungsantrag betont die Bedeutung der Vereine für den sicheren Modellflug und setzt eine hohe Schwelle für die Europäische Agentur für Flugsicherheit (EASA). Diese solle beim Übergang von nationalen zu europäischen Drohnen-Regeln sicherstellen, dass der Modellflug wie zuvor ausgeübt werden kann. Der Änderungsantrag ist ab Frühjahr Teil der Verhandlungen mit dem Ministerrat – in der vorläufigen Position der Mitgliedsstaaten wird der Modellflug noch nicht herausgestellt.

Sonderausstellungen zum Modellflug

Das **Deutsche Segelflugmuseum mit Modellflug** auf der **Wasserkuppe** wird künftig Modellflug-Sonderausstellungen präsentieren. Den Anfang machen flugfähige Nachbauten von Segelflugzeugen aus dem Hause Alexander Schleicher. Diese befristete Sonderausstellung, die Bernd Vogt (einer der Betreuer der Modellflugabteilung im Deutschen Segelflugmuseum) organisiert hat, wird über den gesamten Winter 2016/2017 zu sehen sein. Weitere Infos unter www.segelflugmuseum.de.





B-2

"Spirit"



www.carf-models.com

CARF-MODELS

Headquarters: Rheinstrasse 37, 64367 Mühlthal, Deutschland, Tel: +49 6151 9179 156, Email: info@carf-models.com

Unsere aktivsten Sales Reps im deutschsprachigen Raum:

Thomas Singer (D) +49 171 4175670
 Günther Hölzlwimmer (D) +49 9147 1586
 Stephan Völker (D) +49 6055 4228
 Bernhard Kager (A) +43 6642365695

Johann Mohr (A) +43 3462 2541131
 Marc Hauss (F) +33 388 939080
 Marc Fröhn (D) +49 6151 9179 156
 Martin Sannwald (CH) +41 7920 76837

Modellflugtage des Luftsport-Verband Bayern

Erstmals gab es während der Modellflugtage in und um die **Flugwerft Oberscheißeheim** Ende September auch eine Ausstellung von Flugmodellen aus den 1980er Jahren. In der Wright-Galerie hatten Stefan Kraft und seine Helfer fast 40 Flugmodelle mit historischen Fernsteuerungen und den Utensilien aus der damaligen Zeit aufgebaut. Die Firma Sky Aviations hatte Retromodelle der damaligen Wettbewerbsklasse RC-1 mitgebracht und bot Retronachbauten zum Sonderpreis an. Diesmal nur am Samstag wurde der traditionelle Flohmarkt veranstaltet, der sehr viele Verkäufer anzog. Während der Flugshow wurde alles gezeigt: Großsegler, Multicopter, Speed-Hubschrauber und Scale-Modelle. An den beiden Tagen hatten sich jeweils etwa 50 Piloten auf dem Fluggelände des Museums eingefunden.



Drohnenforschung von DFS, Telekom und Post



Deutsche Flugsicherung (DFS), Deutsche Telekom und Deutsche Post DHL Group sowie die RWTH Aachen starten ein gemeinsames Drohnenforschungsprojekt. Dabei geht es um die Erforschung von **konkreten**

Anwendungsfällen für unbemannte Fluggeräte. Ziel ist die sichere Integration von unbemannten Fluggeräten in den Luftverkehr. Mit Hilfe des Mobilfunknetzes könnten unbemannte Fluggeräte in Zukunft auch außerhalb der Sichtweite des Steuerers geortet und überwacht werden. An konkreten Anwendungsbeispielen soll diese neue Technologie erprobt werden. Für den Anwendungsfall in der Paketzustellung haben DFS, Deutsche Telekom und DHL Paket gemeinsam mit der RWTH Aachen ein entsprechendes Forschungsprojekt auf den Weg gebracht.

Schulung mit Turbinen-Segler

Neues von der **Modellflugschule Pötting**: Ab sofort steht eine fünf Meter spannende DG 303 von Paritech mit JetCat-P100-Turbine bereit, für Probeflüge oder Schulungen. Weitere Infos, Termine und Buchungen unter www.jetschule.de.



Berblinger Wettbewerb 2016

Der erste Preis des Berblinger Wettbewerbes 2016 geht mit einem Preisgeld von 23.000 € an Ingmar Geiß mit seinem Team vom Institut für Flugzeugbau der Universität Stuttgart für das Projekt **ECO4**. Das viersitzige Reiseflugzeug (siehe Bild) mit einem hocheffizienten diesel-elektrischen Hybridantrieb verspricht Reichweiten von bis zu 3.000 km bei deutlich reduziertem Verbrauch und geringerer Geräuschemission als bei marktüblichen Reiseflugzeugen. Die Fach-Jury – bestehend aus 16 Vertretern der Luft- und Raumfahrtindustrie, von Hochschulen und Forschungsinstituten sowie Vertretern der Stadt Ulm – hat entschieden, das Preisgeld zu teilen und zusätzlich zwei Sonderpreise zu vergeben. Sonderpreise dotiert mit jeweils 1.000 € gehen an Karl-Heinz Helling mit seinem Projekt „Flugzeug mit Hubflügelantrieb“ sowie an Thomas Strieker und Thomas Senkel für ihr Projekt „Elektro Flywhale“. Während Helling ein neuartiges Antriebskonzept für Flugzeuge entwickelt hat, beschreiben Strieker und Senkel ein vielversprechendes Gesamtkonzept mit akkubetriebenen Elektroantrieb in Kombination mit Solarzellen und Range Extender.



Messe Service 2017

Erfurt	Erlebniswelt Modellbau (http://modellbaumesse-erfurt.de)	13.-15.1.2017
Sinsheim	Faszination MODELLTECH (www.faszination-modelltech.de)	24.-26.3.2017
Iffezheim	Rotor Live (www.rotor-live.de)	11./12.3.2017
Dortmund	Intermodellbau (www.intermodellbau.de)	5.-9.4.2017
Wels/Österreich	Modellbau Wels (www.modellbau-wels.at)	21.-23.4.2017
Soest/Bad Sassendorf	ProWing Nord (www.prowing.de)	28.-30.04.2017
Schwabmünchen	Segelflugmesse (http://airshow-events.com)	21.-23.7.2017
Bad Neuenahr-Ahrweiler	JetPower (www.jetpower-messe.de)	15.-17.9.2017
Leipzig	modell hobby spiel (www.modell-hobby-spiel.de)	30.9.-3.10.2017
Friedrichshafen	Faszination Modellbau (www.faszination-modellbau.de)	3.-5.11.2017
Stuttgart	Modell Süd (www.messe-stuttgart.de/modell)	23.-26.11.2017



DIE REVOLUTION

Erstmals als PNP-Version mit eingebautem Motor und Servos!



PERFEKT GEKÜHLT

Optimale Kühlung der Elektronik durch ausgefräste Luftschlitze



HERAUSRAGENDE ERKENNBARKEIT

Optimale Sicht durch das neonfarbene, leuchtende Farbschema



ANGEPASSTE EWD

Garantiert neutrales Flugverhalten, dank optimierter Einstellwinkeldifferenz von 0°

HAWK III RISE OF THE LEGEND

TECHNISCHE DATEN



1700 mm



900 mm



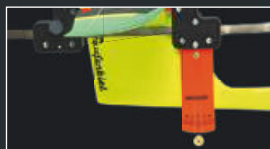
23,5 dm²



MH-30



1350 g



0314093 (ARF)

299,-€

0314093P (PNP)

479,-€

JETZT WIEDER DA!!!

Staufenbiel

www.staufenbiel-shop.com

HOTLINE: 040 - 30 06 19 50 • E-MAIL: INFO@MODELLHOBBY.DE

KAUF AUF RECHNUNG MÖGLICH • KEINE VERSANDKOSTEN AB 90,- € WARENWERT



Foamie Staufenbiel

☎ 040 30061950, www.modellhobby.de

Der **Dee-L-Gee** von Staufenbiel ist ein Einstiegsmodell in die DLG-Klasse. Er ist aus EPO gefertigt und mit vier 3,7-g-Mikro-Servos flugfertig aufgebaut. Der Rumpfausleger besteht aus Carbon, die Tragfläche ist CFK-verstärkt. Benötigt wird als Empfängerakku noch ein 2s-LiPo mit 350 mAh. Techn. Daten: Spw. 995 mm, Länge 812 mm, Gewicht flugfertig 195 g. Der Preis: 109,90 €.



Ripmax/Futaba

☎ 07231 469410,
www.rc-service-support.de

Der neue **Joysway Freeman V3** erscheint als RTF-Schaummodell mit 2,4-GHz-Fernsteuerung für 199,- € (UVP), auch der 3s-1.400-mAh-LiPo-Flugakku und ein Balancerladegerät sind im Lieferumfang enthalten.

Techn. Daten: Spw. ca. 1.580 mm, Länge ca. 960 mm, Tragflächenbelastung 27 g/dm², Gewicht ca. 800 g.



Arkai/Renus

☎ 02054 8603802, www.arkai-shop.de

Die **Mermaid** von Arkai eignet sich für den Start auf Wasser oder Schnee, ist aus Ecofoam gefertigt und als Kit-, PNP- und RTF-Modell erhältlich. Spw. 1.200 mm, empfohlen für 20-A-Brushlessmotoren. Der **Sportler** ist ein in mehreren Farbvarianten angebotener Tiefdecker aus Ecofoam (Spw. 1.000 mm, Länge 680 mm).

Als klassischer Hochdecker kommt der aus Ecofoam aufgebaute **Trainer** (Spw. 1.000 mm), empfohlen wie der Sportler für 10-A-Antriebe.



Motorflug Ideecon

☎ 0711 6458077, www.ideecon.eu

Pünktlich zur neuen Bausaison bringt Ideecon eine **Bristol Scout** in Lacer-Cut Holzbauweise. Laut Hersteller wurde besonderer Wert darauf gelegt, dass die Teile durch Verzapfungen nur so ineinander gefügt werden können, wie es richtig ist. Damit werden Baufehler ausgeschlossen. Ein 1:1-Bauplan mit einer ausführlich bebilderten Baustufen-Beschreibung liegt bei. Techn. Daten: Spw. ca. 935 mm, Fluggewicht ab 950 g, Profil Clark-Y. Steuerung über Quer, Höhe, Seite und Motor, empfohlener Motor: roxxy 2834/08 mit 3s-LiPo 2.200 mAh. Der Preis: 149,- € zzgl. 8,90,- € Versandkosten.



D-Power

☎ 0221 2053172, www.d-power-modellbau.com

Die Warbird-Serie von Phoenix ist bis zu 95% vorgefertigt und mit Oracover-Folie bespannt. Neu hinzugekommen ist jetzt die **Spitfire 20-30cc**, ein aus Holz gefertigtes ARF-Modell. Die Motorhaube ist aus GFK, das Cockpit ausgebaut und ein gefedertes Einziehfahrwerk enthalten. Konzipiert ist das Flugzeug für einen 20- bis 30-cm³-Verbrennungsmotor oder einen 63-mm-Brushless Motor. Der Zugang zum Antriebsakku erfolgt durch einen abnehmbaren Deckel. Techn. Daten: Spw. 1.800 mm, Länge 1.572 mm, Gewicht 5,8 bis 6,2 kg. Preis: 449,- €.



Jets Staufenbiel

☎ 040 30061950, www.modellhobby.de

Die neue **Yak 130** von FMS ist ein Fertigmodell aus EPO-Hartschaummaterial. Der für 6s-LiPos ausgelegte Impeller-Jet hat bei nur 800 mm Spw. ein installiertes Einziehfahrwerk und funktionale Landeklappen. Weitere techn. Daten: Rumpflänge 1.060 mm, Tragflächeninhalt 19,0 dm², Gewicht flugfertig 1.900 g. Fertig eingebaut sind ein Brushless-Innenläufer mit 70-mm-Impeller, ein 70-A-Flugregler und Digitalservos mit Metallgetriebe. Preis: 209,- €.



Der **Valkyrie Coast Guard Jet** von Staufenbiel ist eine ungewöhnliche EPO-Konstruktion. Eingebaut sind: Brushless-Antrieb mit 90-mm-Impeller (11 Blätter) für 6s-LiPos mit 5.000 mAh, acht digitale Metallgetriebe-Servos, angelenkte Landeklappen und ein Aluminium-Einziehfahrwerk. Techn. Daten: Spw. 1.287 mm, Länge 1.439 mm, Tragflächeninhalt 26,4 dm², Gewicht flugfertig 3.200 g. Der Preis: 389,- €.



Segelflug

Flight-Composites

☎ 0170 4437738, www.flight-composites.com

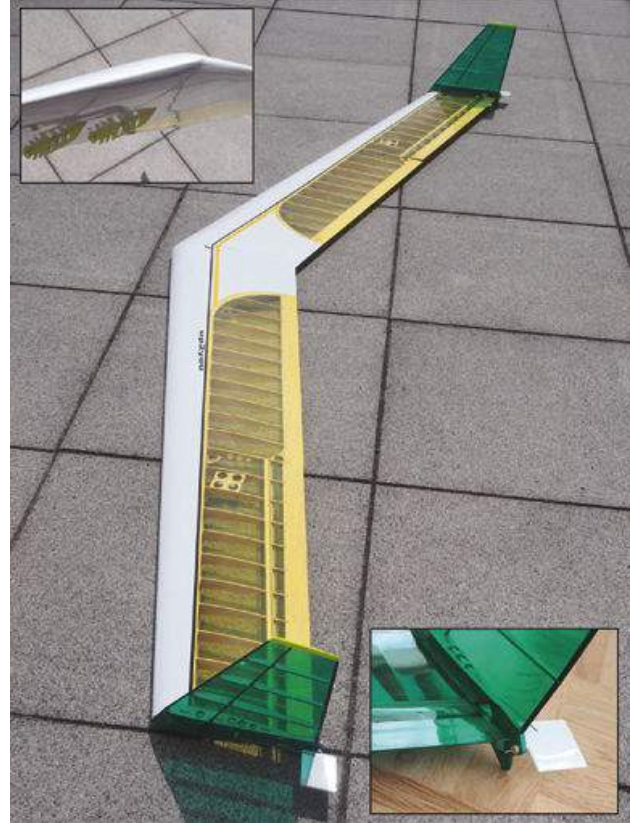
Die neue **SB 10** von Flight-Composites ist für den Thermikflug ausgelegt, aber laut Hersteller trotzdem ziemlich agil und vor allem in der CFK-Version auch eine dynamische Akro-Maschine. Bauausführung: hochglänzender GFK/CFK/Kevlar-Rumpf, vierteilige, in der Form hochglänzend lackierte Voll-GFK/CFK-Schalentragflächen mit betriebsfertig installierten Alu-Doppelstock-Störklappen, Höhenleitwerk in Voll-GFK-Schalenbauweise. Techn. Daten: Spw. 5.800 mm, Länge 2.070 mm, Profil HQDS 2,25 Strak, Gewicht ab 9 kg. Preise ab 2.199,- €, Lieferzeiten ca. acht bis zwölf Wochen.



re-design Flugmodelle

☎ 08381 9487161, www.re-design-flugmodelle.de

Die **Version 2** des **up2you** war ursprünglich als eine Studie für einen größeren Nurflügel gedacht. Es sollte ein neu entwickelter Profilstrak, der eine geometrische und aerodynamische Verwindung enthält, erprobt werden. Dieser Profilstrak ergibt eine noch bessere Leistung vor allem beim geringsten Sinken. Das Modell hat mit dem neuen Profilstrak nun überhaupt keinen Rumpf mehr. Ebenso erprobt werden sollten neue Steuerungsmöglichkeiten, die ein kleines Widerstandruder an den Winglets vorsehen. Diese Studie hat sich laut re-design als so gut fliegend herausgestellt, dass jetzt die Version 2 des up2you parallel zur Version 1 für experimentierfreudige Modellbauer angeboten wird. Eine Elektrifizierung ist nicht vorgesehen, kann aber von versierten Modellbauern realisiert werden. Techn. Daten: Spw. 1.800 mm, Streckung 9,7, Fluggewicht 480 g, Flächenbelastung 14 g/dm².



PAF-Flugmodelle

☎ 02235 465499, www.paf-flugmodelle.de

Bei PAF gibt's neue montagefertige **Flächenräder** aus GFK, mit Vollgummirad und Alufelge. Erhältlich in verschiedenen Formen, Größen und Gewichten ab 15,- € pro Stück.



Grupp-Modellbau

☎ 07365 919044, <http://gruppstore.de>

Der neue **RESport** ist ein Zweiachs-Segler (auch elektrifizierbar) mit Bremsklappen, aufgebaut als ARF-Holzmodell in den Farben Weiß/Blau, Weiß/Rot und Weiß/Orange. Techn. Daten: Spw. 2.000 mm, Länge 1.200 mm, Gewicht ab 1.050 g. Der Preis: 169,- €, als Combo mit vier GM-2106-Servos 199,- €. Elektroantriebsset ohne Akku für 69,- €.



Copter

Horizon Hobby ☎ 04121 2655100, www.horizonhobby.de

Der Blade **Theory XL 5" FPV-Kit** ist ein neu designer Frame. Sein Stretched-X-Design bietet laut Hersteller hervorragende Flugeigenschaften und ist für den Einsatz im FPV-Racing ausgelegt. Der Rahmen ist robust aufgebaut aus einem 4-mm-Carbon-Composite-Werkstoff und trotzdem sehr leicht. Techn. Daten: Länge 158 mm, Breite 125 mm, Höhe 36 mm, Gewicht 440 g. UVP für den Bausatz ohne elektronische Komponenten: 99,99 €.

Der neue **F400 Raceflight One** Quad-Racing-Flight-Controller ist kompatibel mit allen Spektrum-Empfängern und anderen Herstellern (Futaba, Frsky etc.) und vorbereitet für die Verwendung mit dem neuen SPM4649T-Telemetrie-Quad-Racing-Empfänger für volle Telemetrie-Unterstützung. Techn. Daten: Länge 36 mm, Breite 36 mm, Höhe 6 mm, Gewicht 8 g. UVP: 64,99 €.



XciteRC ☎ 07161 407990, www.xciterc.de

Der neue **Flybarless 245** 3D-Brushless-Helikopter hat laut XciteRC genug Leistungsreserven, um indoor und outdoor den 3D-Ambitionen von Profis gerecht zu werden. An Haupt- und Heckrotor kommen Brushless-Motoren zum Einsatz, die Rotorwelle ist aus Stahl. Je nach Version gibt es ihn komplett mit dem XciteRC-Sender XRC-6S, alternativ kann auch der DSMX-Satellitenempfänger SPM9645 verwendet werden. Techn. Daten: Länge 293 mm, Breite 45 mm, Höhe 87,5 mm, Rotordurchmesser 249 mm. Erhältlich flugfertig ohne Sender für 229,99 €, als RTF-Paket mit Sender für 259,99 €.

Ab sofort gibt es bei XciteRC die **Ehang Ghostdrone 2.0**. Der Copter wird vollständig mit einem Smartphone gesteuert und komplett mit einer 4K-UHD-Kamera sowie integrierter 5,8-GHz-Bildübertragung ausgeliefert. In Kombination mit dem 3-Achs-Brushless-Gimbal sollen perfekte Luftaufnahmen möglich sein. Die Bilder bzw. Videos können über die App einfach ausgelöst werden. Schutzfunktionen wie die automatische Rückkehr bei schwacher Batterie oder verlorener Kommunikation mit dem Sender sind eingebaut. Erhältlich ab 539,- €.

Der neue Race-Copter **Runner 250 Pro** von Walkera wird komplett mit Devo-7-Fernsteuerung und HD-Front-Kamera geliefert. Die 5,8-GHz-Bildübertragung ist bereits integriert, das OSD-Modul liefert alle wichtigen Telemetriedaten wie Akkuspannung oder Pitch-Winkel direkt auf das eigene Video-Display.

Techn. Daten: Länge 225 mm, Breite 205 mm, Höhe 92 mm, Gewicht 600 g. Erhältlich ab 499,- €.



Yuneec Europe ☎ 04191 93260, www.yuneec.com

Das neue **Software-Release 3.0** für den Typhoon H sorgt für neue Features: Neben einer verbesserten Flugstabilität ist der Quadrocopter ab sofort unter anderem mit einem redundanten Funksignal für mehr Sicherheit und einer Funktion für Panoramafotografie ausgestattet.



TYPHOON H
SOFTWARE RELEASE 3.0

Globe Flight

☎ 09401 9498888, www.globe-flight.de

Die neue **Naza-N3-Flugsteuerung** von DJI ist kompatibel zu DJI-Produkten wie der Lightbridge 2 oder der Zenmuse-Kamera-/Gimbal-Serie. Mit dem Onboard- und Mobile-Software-Development-Kit ist der N3 laut Hersteller besonders geeignet für Bastler und Profis, die nach schnellen, einfachen und individuellen Softwarelösungen suchen. UVP: 429,- €.



12 MAL FREUDE SCHENKEN



Abo als
Geschenk



Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH
Robert-Bosch-Str. 2-4, 76532 Baden-Baden, Tel.: 07221 - 5087 - 0

Internet: www.vth.de
Shop: shop.vth.de

Fernsteueranlagen & Zubehör

Ripmax/Futaba

☎ 07231 469410, www.rc-service-support.de

Die neue **Futaba T18SZ Sport-Version** ist eine 18-Kanal-Fernsteuerung im High-End-Segment, die sich speziell an Flächenflieger richtet. Das Helikopter- und Multicopterprogramm ist in dieser Version nicht enthalten und kann auch nicht nachträglich aufgespielt werden. Jedoch hat die preislich günstigere Sport-Version der T18SZ den vollen Funktionsumfang für Motor- und Segelflugmodelle. Die bekannten Modulationen wie FASST, FASSTest und FHSS wurden durch die Übertragungstechnik T-FHSS ergänzt, sodass nun auch der Telemetrie-Betrieb im FHSS-Modus möglich ist. Die Menüführung ist klar strukturiert und lässt sich über den großen, farbigen Touch-Screen schnell bedienen. Der integrierte SD-Card-Slot zur Speicherung der Modelldaten und zum Softwareupdate für zukünftige, neue Anwendungen macht die Fernsteuerung zukunftssicher. Auslieferung mit Mode 1 oder 2 für UVP 759,- €, ein LiFe-2.100-mAh-Senderakku nebst Ladegerät sind im Lieferumfang enthalten.



Grupp-Modellbau

☎ 07365 919044, <http://gruppstore.de>

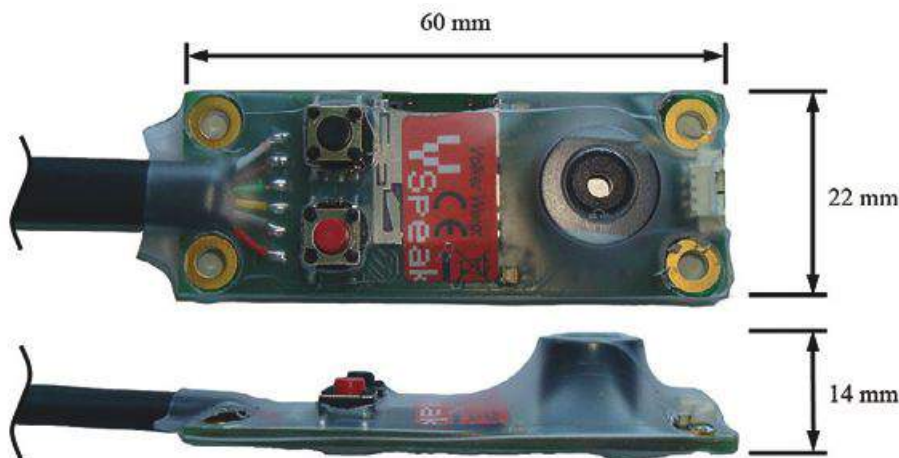
Das neue Digitalservo **GM 2106** von Grupp ist zweifach kugellagert hat ein Metall-Präzisionsgetriebe und eine Futaba-Verzahnung am Servoarm. Abmessungen: 29,2 × 13,9 × 31 mm. Techn. Daten: Stellzeit 0,18 s/60° bei 4,8 V, 0,15 s/60° bei 6,0 V, Stellkraft 5,85 kg bei 4,8 V, 6,85 kg bei 6,0 V, Gewicht 21,3 g. JR-Stecker und Kabel des Servos messen 185 mm.



VSpeak

☎ www.vspeak-modell.de

Der **ECU-Konverter** von VSpeak für Turbinen mit Hornet-ECU unterstützt nun auch FrSky-S.Port- und JR-Propo-Telemetrie. Mit diesen beiden neu hinzugekommenen Systemen arbeitet der ECU-Konverter nun mit insgesamt sieben Fernsteuersystemen, bisher gab es ihn bereits für Jeti, Multiplex, HoTT und Futaba sowie in einer speziellen Ausführung für Spektrum. Der Preis: 119,- €.



Staufenbiel

☎ 040 30061950, www.modellhobby.de

Der neue **3X Wing Control** ist ein elektronisches Dreiachs-Stabilisierungssystem für Flächenmodelle. Das System gleicht zu radikale Steuerbewegungen oder Eigenbewegungen des Modells (verursacht z.B. durch böigen Wind) durch automatische Steuereingaben auf Höhen-, Seiten- und Querruder elektronisch aus und sorgt so für einen stabilen Flug. Der Kreisel unterstützt drei Flugzeugtypen: (Normal, Nurflügler und V-Leitwerk) und es können zwei separate Querruder angesteuert werden. Durch seine geringe Größe (36 × 28 × 6 mm) und nur 15 g Gewicht sollte er in fast jedes Modell passen. Kostenpunkt: 44,90 €.



Robitronic

☎ +43 (0)1982 0920, www.robitronic.com

Die SkyRC HD-FPV-Brille **Immersion Go** mit 5,8-GHz-Diversity-Empfängern verbessert laut Robitronic deutlich den Empfang durch intelligentes Umschalten zwischen zwei unabhängigen Empfängern. Die FPV-Brille bietet automatische Suchfunktionalität, leicht zu bedienende Drucktasten, einen breiten Eingangsspannungsbereich von 7 bis 18 V und 40 Kanäle auf dem 5,8-GHz-Band.



E-Motoren, Regler, Akkus, Ladegeräte

D-Power ☎ 0221 2053172, www.d-power-modellbau.com

Das **Premium 80** von D-Power ist ein 80-W-Multifunktionslader mit integriertem Netzteil und eingebautem Balancer für 1s- bis 6s-LiXX-Akkus. Neben dem hochauflösenden, zweizeiligen Display verfügt das Gerät über eine strukturierte und leicht verständliche Menüführung, so der Hersteller. Während des Lade-/Entladevorgangs werden alle wichtigen Daten auf dem Display angezeigt. Preis: 79,90 €.

Mit denselben Features kommt der 200 W starke Multifunktionslader **Premium 200**, auch hier können 1s- bis 6s-LiXX-Akkus geladen werden.



Horizon Hobby ☎ 04121 2655100, www.horizonhobby.de

Das neue **Passport Duo-Ladegerät** von Dynamite hat jetzt ein intuitives Touchscreen-Display und ist auch für die neuen HV-Akkus ausgelegt. Geladen werden Li-Po-/Li-Fe-Akkus mit 1 bis 6s, Ni-MH von 1 bis 15s sowie Blei-/Gel-Akkus. 200 W Ladeleistung pro Ausgang stehen zur Verfügung, außerdem 25 W Entladeleistung pro Ausgang. UVP: 299,99 €.

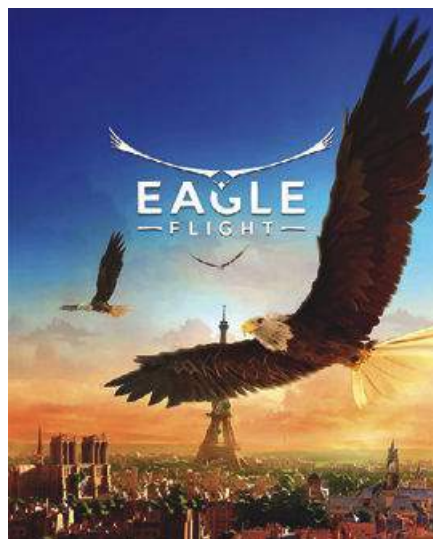


Szene

Ubisoft

☎ Tel.: 0211 33800,
wInternet: www.ubisoft.com

Das VR-Spiel **Eagle Flight** ist ab sofort für PlayStation VR und HTC Vive erhältlich. Bei Eagle Flight können die Spieler als Adler über Paris und seine Sehenswürdigkeiten fliegen. Allerdings nicht über dem heutigen Paris, sondern einem fiktiven, in dem die Natur und die Tierwelt die Stadt zurückerobert haben. Diese Umgebung kann man im freien Flug erkunden oder im Einzelspielermodus an seinen Flugfähigkeiten feilen und neue Tricks lernen. Im Multiplayermodus bestreitet man „Beutejagd“-Matches mit bis zu sechs Spielern.



EXKLUSIV FÜR ABONNENTEN

Jederzeit und überall verfügbar!

Das **PRINT+PLUS ABO**
12 Hefte plus digitale Ausgaben!



+
nur 4,50€
zusätzlich
pro Jahr

Ihre Vorteile

- kostenlose App
- Volltextsuche
- integrierte Links
- On- & Offline-Lesemodus
- einfaches Archivieren

Erhältlich für iOS,
Android & Home-PC



www.fmt-rc.de

ABO-BESTELLUNG
07221 508 771

Material & Werkzeug

Multec

☎ 07587 950380, www.multec.de

Seit dem November 2016 läuft eine Kickstarter-Kampagne für eine Neuentwicklung von Multec, den **Vierfach-Druckkopf Multex4Move**. Mit einer innovativen Mechanik werden bei diesem Extruder die nicht in Betrieb befindlichen Düsen hinter eine Abdeckung zurückgezogen und nur die aktive Düse wird in den Arbeitsbereich geschoben.



Wedo

☎ 06071 9670, www.wedo.de

Die 3,5 x 3,8 cm große Kunststoff-Linse dieser 48 g leichten **Lupe** vergrößert Objekte um das Dreifache. Durch einfaches Hochschieben des Gehäuse-Oberteils schaltet sich das integrierte LED-Licht ein und erhellt das Sichtfeld, eine Lithium-Knopfzelle ist im Lieferumfang enthalten. UVP: 12,95 €.



R&G Faserverbundwerkstoffe

☎ 07157 530460, www.r-g.de

R&G hat mehrere neue Produkte im Programm: Das **gewickelte Glasfaser-Rohr** mit geschliffener, **schwarzer Oberfläche** hat eine hohe Bruchdehnung und eine elastische Energieaufnahme. Neue Größen gibt es bei den gewickelten Rundrohren mit hochglänzender Oberfläche aus **3k-Kohlegewebe in Leinwandbindung**, klarlackiert. Die darunterliegenden Kernlagen bestehen aus UD-Gelege. Neu ist außerdem der Zweikomponenten-Kleber **MD Pox**, den es in der 25-g-Doppelspritze in einer 5-Minuten- und in einer 30-Minuten-Variante gibt. Er erreicht laut Hersteller eine extrem hohe Festigkeit, ist universell einsetzbar, witterungsbeständig und auch als Vergussmasse geeignet. Der Kleber bleibt zäh flexibel und kann daher bei Stößen und Vibrationen eine dauerhafte Festigkeit gewährleisten.

MD Clearbond ist ein transparenter, geruchsarmer Acrylkleber mit mittlerer Viskosität, er ist stoß- und vibrationsfest. Damit können transparente Verklebungen von Glas, Kunststoffen und Metall vorgenommen werden.

MD Megabond ist ein Zweikomponenten-Hochleistungskleber auf Methylmethacrylat-Basis. Er hat laut R&G sehr hohe Schlag-, Schäl- und Zugscherfestigkeiten und ist auch für Kunststoffe wie ABS geeignet.



Conrad Electronic SE

☎ 0180 5312111, www.conrad.de

Conrad Electronic stellt seinen neuen 3D-Drucker für Einsteiger vor: **RF100**. Das Gerät wird fertig montiert und sofort einsatzbereit ausgeliefert, hat ein offenes Filament-System ohne Bindung an einen bestimmten Hersteller, eine weiße LED-Druckraumbeleuchtung, Steuerung über das integrierte LC-Display mit intuitiver Ein-Knopf-Bedienung und eine laut Conrad leicht bedienbare Slice- und Drucksoftware für PC und Mac. Maximale Extrudertemperatur 230°, Düsendurchmesser 0,4 mm (weitere Größen verfügbar), der Bauraum ist für Objekte bis zu einer Größe von 10 x 10 x 10 cm ausgelegt. Der Preis für das 3D-Drucker-Starter-Kit: 299,- €.



Kontakt

Arkai/Renus, Tel. 02054 8603802,
E-Mail: info@arkai.de,
Internet: www.arkai-shop.de

Conrad Electronic SE, Tel.: 0180 5312111,
Internet: www.conrad.de

Flight-Composites, Tel.: 0170 4437738,
E-Mail: flight-composites@web.de,
Internet: www.flight-composites.com

D-Power, Tel.: 0221 2053172,
E-Mail: info@d-power-modellbau.com,
Internet: www.d-power-modellbau.com

Globe Flight, Tel.: 09401 9498888,
E-Mail: info@globe-flight.de,
Internet: www.globe-flight.de

Grupp-Modellbau, Tel.: 07365 919044,
E-Mail: grupp-modellbau@t-online.de,
Internet: <http://gruppstore.de>

Horizon Hobby Deutschland, Tel.: 04121 2655100,
E-Mail: info@horizonhobby.de,
Internet: www.horizonhobby.de

Ideecon, Tel.: 0711 6458077,
E-Mail: info@ideecon.eu,
Internet: www.ideecon.eu

Multec, Tel.: 07587 950380
E-Mail: kontakt@multec.de,
Internet: www.multec.de

PAF-Flugmodelle, Tel.: 02235 465499,
E-Mail: info@paf-flugmodelle.de,
Internet: www.paf-flugmodelle.de

Ripmax/Futaba, R/C Service & Support,
Tel.: 07231 469410, E-Mail: info@rc-service-support.de,
Internet: www.rc-service-support.de

re-design Flugmodelle, Tel.: 08381 9487161,
E-Mail: info@re-design-flugmodelle.de,
Internet: www.re-design-flugmodelle.de

R&G Faserverbundwerkstoffe, Tel.: 07157 530460,
E-Mail: info@r-g.de, Internet: www.r-g.de

Robitronic, Tel.: +43 (0)1982 0920,
E-Mail: info@robitronic.com,
Internet: www.robitronic.com

Staufenbiel, Tel.: 040 30061950,
E-Mail: info@modellhobby.de,
Internet: www.modellhobby.de

Ubisoft, Tel.: 0211 33800,
Internet: www.ubisoft.com

VSpeak, E-Mail: volker.weigt@vspeak-modell.de,
Internet: www.vspeaker-modell.de

Wedo, Tel.: 06071 9670, E-Mail: wedo@wedo.de,
Internet: www.wedo.de

XciteRC, Tel.: 07161 407990, E-Mail: info@xciterc.de,
Internet: www.xciterc.de

Yuneec Europe, Tel.: 04191 93260,
E-Mail: eucs@yuneec.com, Internet: www.yuneec.com

Xtreme V3

Spannweite 810mm

- Flachschaum-Modell aus 6mm EPP
- Fertig lackiert wie abgebildet
- Sehr leicht und robust
- Ideal für die Halle und im Freien
- 2 Farbschemen zur Auswahl
- Auch als Combo-Set lieferbar



59,-

EPP Indoor

NEU

Clik R2 Superlite



Spannweite 840mm
EPP Bausatz, gefräst und lackiert

69,-

Auch als Combo Set

EPP Indoor

NEU

Crack Fokker



Spannweite 890mm
EPP Bausatz gefräst und lackiert

75,-

Auch als Combo Set

ARF Scale / Sport

Douglas DC-3

3 Farbschemen zur Auswahl



Spannweite 1800mm
ARF Fertigmodell in Holzbauweise

249,-

Top Neuheit

ARF Warbird

NEU

Bearcat F8F



Spannweite 2050mm
ARF Fertigmodell in Holzbauweise

699,-

Top Neuheit

Inferno Superlite

NEU



Spannweite 875mm
EPP Bausatz, gefräst und lackiert

55,-

Auch als Combo Set

Extra 330 Superlite

NEU



Spannweite 840mm
EPP Bausatz gefräst und lackiert

69,-

Auch als Combo Set

Extra 330 SC



Spannweite 800mm
EPS Bausatz gefräst und lackiert

29,-

Auch als Combo Set

JU 52 Richthofen

NEU



Spannweite 1630mm
ARF Fertigmodell in Holzbauweise

199,-

Neues Farbschema

Viele weitere Modelle, Motoren und Zubehör lieferbar ! Dies ist nur ein kleiner Auszug aus unserem Programm.

Alles für Ihr Schaummodell und die Hallensaison!



EPP Platten

verschiedene Farben und
Stärken, 900x600mm, ab

11,95



Motoren

Neue Brushless-Motoren
in allen Ausführungen, ab

19,-



Regler

Brushless-Qualitätsregler
ab 3A und schon ab

15,95



Servos

Mini- und Microservos,
viele Ausführungen, ab

9,95

BOOST BRUSHLESS POWER



Motoren und Regler

GigaProp

MASTER

R/C Anlagen ab

59,-

NEU



LEMONRC®

LiPo

Großes LiPo
Sortiment von
350 bis 6300mAh.
Immer fabrikrfrische
Spitzenqualität.



RED POWER

LiPo

Großes LiPo
Sortiment von
100 bis 10.000mAh.
Immer fabrikrfrische
Spitzenqualität.



FLITEZONE

LiPo

Tuning Akkus
für viele Modelle
der Marken
Parkzone und
E-Flight





Nikolausmarkt 2016

Der Nikolausmarkt ist eine gut gepflegte Tradition der beteiligten Firmen – und bietet in der Adventszeit die Möglichkeit, sich für die kommende Bausaison noch letzte Inspirationen zu holen. An der jährlichen Hausmesse bei 3W in Hanau beteiligen sich seit vielen Jahren die Firmen Powerbox Systems, Delro, FC-Scaleparts, Hölzswimmer, Zimmermann, Pefa und auch Horizon war mit einer Produkt-Auswahl vertreten. Auch bei Airworld im benachbarten Rodgau standen die Türen am 25. und 26.11.2016 offen. Dort konnte man sich zusätzlich über die Produkte von BK-Modelltechnik, Wemo und Torcman informieren. Eine schöne Tradition zum Jahresabschluss, bei der nicht nur aktuelle Neuheiten des Jahres vorgestellt werden, sondern auch ein Dank an die Kundschaft übermittelt und für das leibliche Wohl gesorgt wird.



3W

Tel.: 06181 568 68, www.3w-modellmotoren.de

3W zeigte einen **Starter-Generator** als Prototyp am 3W28. Die Einheit wiegt unter 500 g und soll künftig auch für andere Motorentypen erhältlich sein. Zum Anlassen wird ein 3s-LiPo benötigt. Im Lauf wird bereits mit der Leerlaufdrehzahl eine geregelte Spannung von 12 V und 5 V ausgegeben, die Leistung wird bei 4.000 1/min mit 200 W benannt.

Ebenfalls neu ist das **Drehzahlregelungsmodul** von 3W, mit dem eine Drosselstick-abhängige Drehzahlregelung erreicht wird, die auch Drehzahländerungen durch unterschiedliche Last (Flugzustand) ausgleicht. Das Modul ist zum Preis von 250,- € erhältlich. Zum Lieferumfang gehört auch ein 128x68-OLED-Display zur Drehzahlanzeige, welches auch einzeln zum Preis von 65,- € erworben werden kann.

3W hat zudem die eigene **Homepage** neu gestaltet – sie präsentiert sich modern und sehr übersichtlich, natürlich auch mit einem Shop. Zum Besuchen und Verweilen lädt auch der **Video-Award** ein, an dem sich jeder interessierte mit Einsendung eines Videos beteiligen kann. Das beste Video wird zum Nikolausmarkt 2017 prämiert.



Delro Modelltechnik

Tel.: 05732 982053, www.delro.de



Die neue Pitts S12 Beast von Delro Modelltechnik hat eine Spw. von 2,7 m bei einer Länge von 3 m. Rohbaufertig wiegt das Modell 11,5 kg, fertig ausgerüstet ca. 22 kg. Der Rumpf ist in GFK-Sandwichbauweise gefertigt, Flächen und Höhenleitwerk sind in Styro/Balsa aufgebaut.



FC-Scaleparts

Tel.: 0171 8204234, www.fc-scaleparts.de

Uwe Henn bietet eine riesige **D.H.-82 Tiger Moth** im Maßstab 1:2 (Spannweite 4,6 m) als Rohbaufertigmodell an.

Die Bausatzkomponenten wiegen inklusive des vorbildgetreuen Fahrwerks 15,5 kg, so dass ein Abfluggewicht von unter 25 kg realisierbar ist. Als Antrieb werden Benzinzer ab 100 cm³ mit Getriebe oder ein BL-Motor ab 7,5 kW vorgeschlagen. Das Modell kostet rohbaufertig 2.900,- €, auf Wunsch werden verschiedene Baustufen bis zum flugfertigen Modell angeboten.



Airworld

Tel.: 06106 79228, www.airworld.de ASW

Airworld konnte zum Jahresende vier Neuheiten präsentieren. Bereits fertig und lieferbar ist die in zwei Größen angebotene **ASW 19**. Die in Voll-GFK gefertigten und mit einem HQ-Profilstrak ausgestatteten Modelle gibt es in den Maßstäben 1:3 und 1:2,2, mit Spannweite von 5 oder 6,8 m. Für die **Pilatus PC-21**, Maßstab 1:3,8 mit 2,4 m Spannweite, sind nun auch die Einziehfahrwerke fertig – damit ist das Modell komplett und ebenfalls lieferbar. Von der **Focke Wulf FW 190 A8** im Maßstab 1:3,7 (Spannweite 2,8 m) konnten die ersten GFK-Serienteile begutachtet werden. Zudem wurde der **Moki S 500** angekündigt, der ab April 2017 lieferbar sein wird. Der 500er Moki leistet ca. 25 PS und wiegt 9,6 kg, der Ringschalldämpfer mit Smokeanschluss ist betriebsfertig montiert, die prozessorgesteuerte Zündung kann direkt mit einem 2s-LiPo betrieben werden.



Torcman

Tel.: 07304 96100, www.torcman.de

Torcman's **Frontantriebe für Segler** sind von 1 bis 3,5 kW in drei Größen erhältlich. Die Antriebe werden mit Einbausatz und einer variablen Wellenlänge bis 150 mm geliefert. Das besondere an den FES-EX-Antrieben ist der Luftschraubenmitnehmer, der mit einem Klick direkt in der Welle eingesetzt und wieder abgenommen werden kann. In das System soll künftig noch eine Schleppkuppel integriert werden.

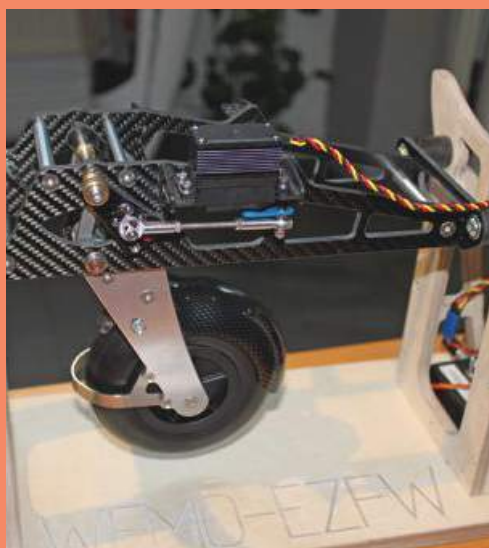


Hölzswimmer

Tel.: 09147 1586, www.hoelzswimmer-modellbau.de



Die **Challenger** ist das neueste Modell der Bill-Hempel-Serie von Hölzswimmer Modellbau. Die Challenger bringt es im Maßstab 1:2 auf 2,7 m Spannweite, je nach Motorisierung soll ein Abfluggewicht unter 25 kg erreichbar sein. Das ARF-Modell kostet inklusive Spinner und Rädern 2.750,- €.



WEMO-EZFW

www.wemo-ezfw.de, Tel.: 0711 72232902

Wemo zeigte das **Hybrid-FES** für 1:3-Modelle (Rad-Ø 112 mm), ein Segler-Einziehfahrwerk für Modelle mit Frontantrieb. Das FES hat im ausgefahrenen Zustand zwei Radstellungen: die übliche Landstellung und eine 60 mm vorverlegte und um 15 mm abgesenkte Stellung zum Starten. Das in CFK und Alu gefertigte Fahrwerk ist sehr leicht und verfügt über eine mechanische Überlastsicherung. Die FES-Typen sind ab 220,- € in drei Größen mit zum SLS-Hybrid identischen Einbaumaßen erhältlich.

**McSpeed**Hier können Sie den
Bauplan bestellen:

DIE GIER nach TEMPO

Im Laufe eines Modellfliegerlebens sammelt sich in den Schubladen und Schränken eines Hobbyraumes so einiges an. Bei mir war es ein arbeitsloser Innenläufer HET 2W20, der nach dem Umbau eines Impellers keine Aufgabe mehr hatte. Schon länger hatte ich den Plan, für diesen hochdrehenden Motor ein kleines Speedmodell zu entwerfen. Kein Zellenmonster, sondern klein und flott, mit moderatem Kostenaufwand. Schnell muss ja nicht automatisch teuer sein.

Gute Erfahrungen mit Speedmodellen machte ich mit dem 2/3 (Zwoadrittl), der ebenfalls als FMT-Beilageplan erschien. Dieses Modell von Erwin Schamburger erfordert jedoch einiges an Gewebeverstärkung, auf die ich beim McSpeed gerne verzichten wollte. So ganz wollte mir

das nicht gelingen, denn die hauchdünnen Querruder sind einfach zu weich, ohne eine zusätzliche Gewebeverstärkung. Hier genügt aber sehr wenig, günstiges Glasgewebe, wie es sicher in vielen Hobbykellern als Reststück herumliegt. Aber davon später mehr.

Nach einigen Entwürfen, für die ich mich nicht so recht begeistern konnte, fiel mir ein, dass ich vor Jahren eine Race Cat nach FMT-Plan 320 0902 gebaut, aber nie vollendet hatte. Der fast fertige Rumpf lag noch im Regal. Er wurde begutachtet und für gut befunden,

auch die Größe war genau das, was ich mir vorstellte. Die gesamte Optik des Modells gefällt mir außerordentlich gut, wie etwa das T-Leitwerk und die angedeutete Kabinenhaut, die aus einem reinen Zweckmodell ein schickes Flugzeug macht. Die Race Cat wurde von Werner Dettweiler 1984 konstruiert und sieht als Antrieb einen 540er Bürstenmotor mit 7 NC-Zellen vor. 2016, also 32 Jahre später, haben sich die Möglichkeiten drastisch geändert, und so wollte ich nicht am bestehenden Plan herumkuriosieren, sondern entschied mich für eine Neukonstruktion, bei der ich mich an die Optik der Race Cat anlehne, die aerodynamische Auslegung und das Antriebskonzept aber zeitgemäß realisiere.

Wer braucht sowas?

Der McSpeed ist schnell. Sehr schnell. Das liegt an der Auslegung des Modells, aber auch an der geringen Größe, durch die das Modell schneller wirkt, als es tatsächlich ist. Die Geräuschkulisse des hochdrehenden Antriebs trägt sicher auch noch dazu bei. Trotzdem lässt er sich auch langsam fliegen und harmlos landen. Ein fortgeschrittener Pilot wird weder mit dem Bau, noch mit den Flugeigenschaften überfordert sein, anfängertauglich ist der McSpeed aber aufgrund der hohen erreichbaren Geschwindigkeiten definitiv nicht.

Was wird noch benötigt?

Wie im Plan und der Teileliste angegeben, ist als Antrieb ein 2W20 vorgesehen. Der Platzbedarf und der Motorspant sind für diesen Motor optimiert und das gesamte Antriebskonzept passt sehr gut zum Modell, weshalb ich diesen Antrieb auch empfehlen möchte. Beim Regler ist die Bandbreite etwas weiter gehalten, hier darf ab 30 A alles eingesetzt werden, was die Felddrehzahl eines Innenläufers mitmacht. Festgelegt habe ich mich bei den Servos auf Hitec HS-65HB. Ich habe lange gesucht, bis ich ein Servo mit der gewünschten Stellkraft, Rückstellgenauigkeit und Spielfreiheit gefunden hatte, welches auch noch in die dünnen Flächen passt. Daher sind auch die Ausschnitte für dieses Servo maßgeschneidert.

Los geht's!

Aufgrund der zahlreichen Verzapfungen, sowohl der Rippen als auch der Rumpfteile, ist weder eine Helling nötig, noch muss auf dem Plan gearbeitet werden. Mit dem Laserteilesatz kann es sofort losgehen, Selbstbauer müssen sich erst noch alle benötigten Teile aussägen und ausschneiden. Dafür gibt es zahlreiche Vorgehensweisen. Die nach meiner Meinung



Das Höhenleitwerk wird aus den entsprechenden Einzelteilen zusammengefügt.

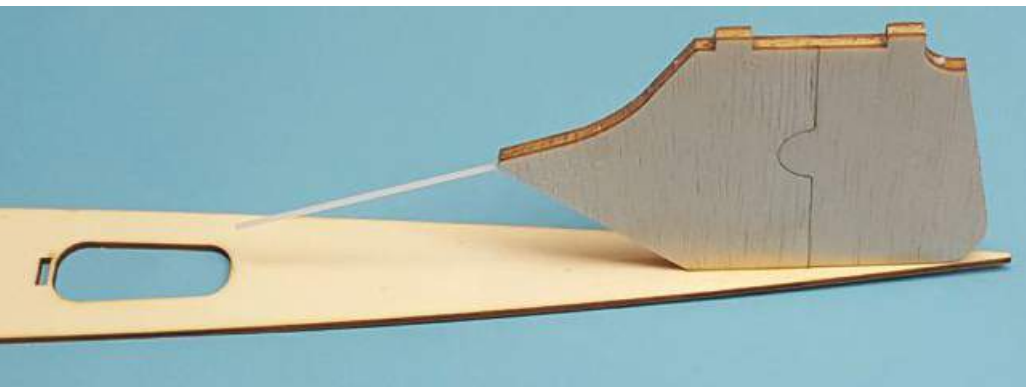
Das Ruderblatt wird erst nach dem Verschleifen abgetrennt und angeschrägt.

◀ Die Rumpfseitenteile werden mit Dreiecksleisten und Sperrholzteilen verstärkt. Die Dreiecksleisten lassen sich leichter biegen, wenn sie mit einer feinen Säge geschlitzt werden.



▲ Durch den sperrholzartigen Maserungsverlauf erhält das Leitwerk genügend Stabilität, gleichzeitig wird der Bowdenzug für das Höhenruder geführt.





▲▼ Durch die Verzapfungen im Rumpfboden und in den Seitenteilen lassen sich Spanten und das Seitenleitwerk einfach und ohne Helling ausrichten. Eine Arbeitsweise, die sich schon beim McFly bewährt hat.



Die Rumpfs Seitenteile werden von innen dünn ausgeschliffen und an das Seitenleitwerk angepasst.



R9 wird an der Unterseite angeschragt und aufgeklebt.

Der Rumpfrücken entsteht aus angepassten Balsasegmenten.



Beste ist es, die entsprechenden Teile auf dem Plan zu kopieren und mit lösbarem Sprühkleber aufs Holz zu übertragen. Auf diese Weise sind auch die Rippenfüßchen nicht gefährdet, beim Ausschneiden ständig abzubringen, denn das aufgeklebte Papier stützt kleine und filigrane Bauteile. Nach dem Ausschneiden wird das Papier wieder vorsichtig abgelöst. Sollte es sich weigern, hilft der Einsatz eines Heißluftföns.

Wenn nun alle Teile parat liegen, geht es mit den Leitwerken los. Für das Höhenleitwerk müssen die Teile R17 und R18 miteinander verklebt werden. Im Laserteilsatz liegen diese Teile doppelt und aus 2-mm-Balsa vor, die beiden daraus entstehenden, dünnen Leitwerke werden miteinander verklebt. Diese Aufteilung kann man nutzen, um ein Gewebescharnier einzulegen. Eine Gewebescharnierstärkung des gesamten Leitwerks ist nicht erforderlich, da es stabil genug ist. Jene, die sich die Teile selbst herstellen, können auch direkt 4-mm-Balsa nehmen, sofern kein Gewebescharnier gewünscht ist. Wenn das Höhenleitwerk soweit vorbereitet ist, wird es noch an Nasen- und Endleiste verschliffen und das Ruderblatt abgeschnitten und angeschragt. Für die Ruderanlenkung muss noch ein Schlitz eingearbeitet werden, in den das Ruderhorn bei der Endmontage eingeklebt wird. Ich habe das an allen Rudern erst nach dem Bespannen gemacht.

Das Seitenleitwerk hat einen dreischichtigen Aufbau, wobei in der inneren Lage gleich ein Bowdenzug-Innenrohr mitgeführt wird. Darin läuft später ein 0,8-mm-Stahldraht als Anlenkung. Verkleben Sie dazu zweimal R12 mit R13 und beachten Sie dabei, dass nicht die untere, sondern die obere Kante bündig abschließt.

Jetzt werden R14 und R15 zusammen mit dem abgelängten Bowdenzugrohr aufgeklebt, den Abschluss bilden dann wieder R12/R13. Durch die Anordnung des Maserungsverlaufes erreicht man eine hohe Festigkeit des Seitenleitwerks. Nasen- und Endleiste des Leitwerks werden erst nach dem Einbau in den Rumpf zusammen mit diesem verschliffen.



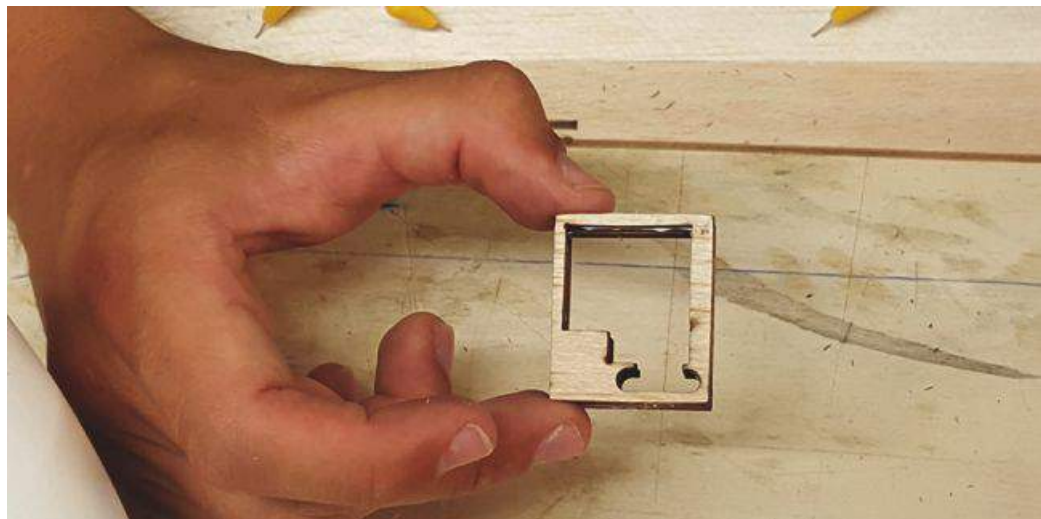
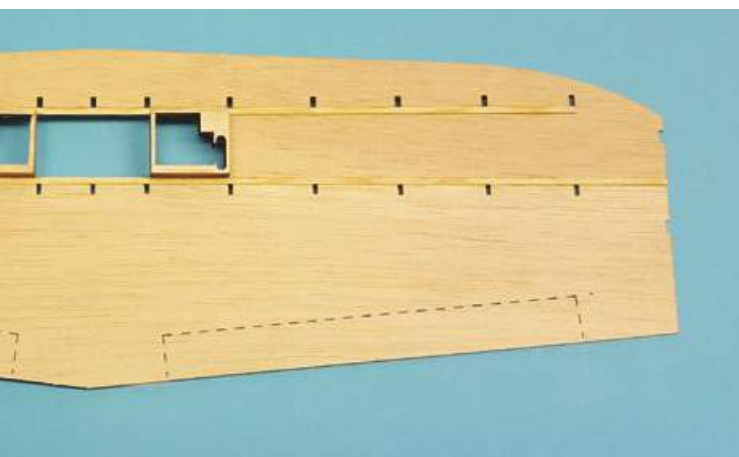


Eine Motorkühlung ist unverzichtbar. Die NA-CA-Lufthutzen stammen aus dem 3D-Drucker. Tiefziehteile oder in Flugrichtung geneigte Bohrungen sind auch denkbar.

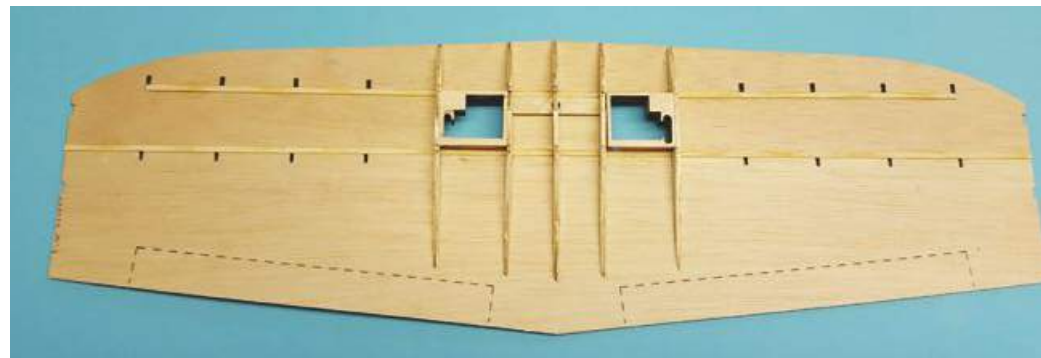
Die Rumpfs Seitenteile werden nun mit den Verstärkungen R5 und mit den Dreiecksleisten ausgestattet, die Tragflächenbefestigung wird aus R6, R7 und einer M4-Mutter zusammengefügt. Die Rumpfs Seitenteile können nun mit den Spanten R4 und R8 sowie der Tragflächenbefestigung verbunden werden. Nach dem Durchtrocknen wird noch der Motorspant eingeklebt. Die Enden der Rumpfs Seitenteile werden von innen dünn ausgeschliffen, damit das Seitenleitwerk vollflächig damit verleimt werden kann. Danach verkleben Sie das Seitenleitwerk und die vorbereiteten Rumpfhälften mit dem Rumpfboden R16. Durch die Verzapfungen der Spanten wird ein gerader Rumpfaufbau gewährleistet. Bevor die hinteren Enden der Rumpfs Seitenteile mit dem Leitwerk verklebt werden, wird noch der Servoträger R10 mit der Bowdenzugführung R11 verklebt und beides zwischen den Rumpfs Seitenteilen positioniert.

Wenn der Kabinenhaubenausschnitt R9 mit R8 und R11 verklebt ist, kann der Rumpf

▼ Nachdem die Beplankungsteile mit den Holmen verklebt wurden, können die Servoschächte in die untere Beplankung eingesetzt werden. Danach können F11 und F18 eingesetzt werden.



Beim Verkleben der Servorahmen muss überschüssiger Klebstoff entfernt werden, damit das Servo saugend passt.



▲ Die ersten Rippen werden eingesetzt und mit Sekundenkleber verklebt.

Anzeige



FÜR DEN FEINEN JOB
GIBT ES
DIE RICHTIGEN GERÄTE

Spezialisten für feine Bohr-, Trenn-, Schleif-, Polier- und Reinigungsarbeiten.

500 g leichte Elektrofeinwerkzeuge für 230 V-Netzanschluss. Getriebekopf aus Alu-Druckguss. Balancierter DC-Spezialmotor - durchzugskräftig, extrem laufruhig und langlebig.

Von PROXXON gibt es noch 50 weitere Geräte und eine große Auswahl passender Einsatzwerkzeuge für die unterschiedlichsten Anwendungsbereiche.

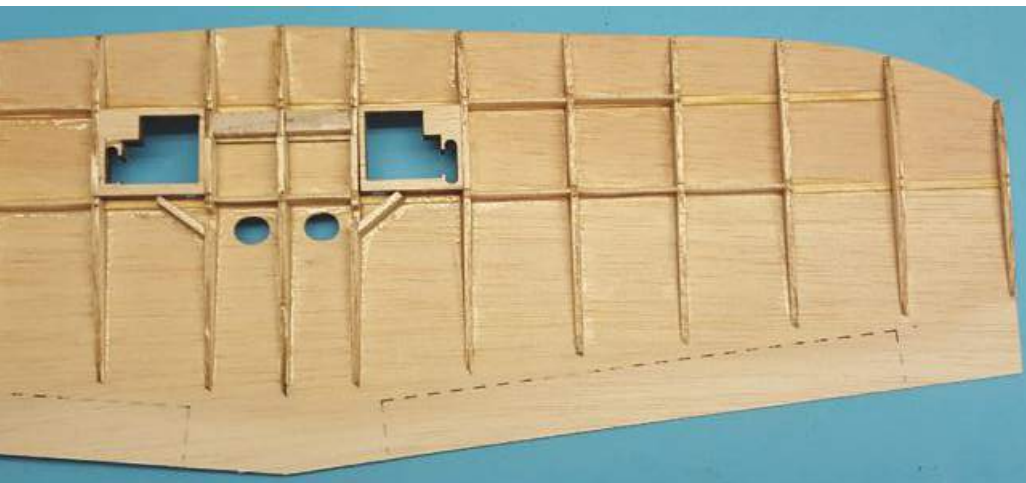
Bitte fragen Sie uns.
Katalog kommt kostenlos.

PROXXON

— www.proxxon.com —

PROXXON GmbH - D-54343 Föhren - A-4210 Unterweisersdorf





Wenn alle Rippen verbaut sind, wird die Endleiste bis zu den Rippen dünn ausgeschliffen. Vor dem Verschließen der Tragfläche unbedingt noch eine Kabelführung für die Servokabel einbauen. Die Flächenverschraubung F11 wird mit Balsaresten in stehender Maserung verstärkt und die Holme werden gemäß Plan verkastet.



Die Nasenleiste wird aufgeklebt, nachdem die Tragflächenvorderkante bis zu den Rippen über-
schliffen wurde.

von oben mit 3-mm-Balsa beplankt werden. Außerdem müssen zuletzt noch die Ringe R0 bis R2 aufgeklebt werden. Zum Verschleifen der Rumpfnase empfehle ich zuerst den Motor zu montieren und den Spinner aufzusetzen. Mit einem dünnen Stift kann nun die Kontur des Spinners angezeichnet werden und es fällt somit leichter, einen sauberen Rumpf/Spinner-übergang zu schleifen. Das war's dann auch schon zum Rumpf, nur noch sauber verschleifen, kleine Vertiefungen mit Leichtspachtel ausspachteln und fertig ist die Laube.

Tragflächen

Bevor der Bau der Flächen beginnt, müssen noch einige Teile vorbereitet werden. Zunächst werden je vier Teile F12 zu einem Servoschacht verklebt. Hier bitte genau arbeiten, da die Ausschnitte für das Servo saugend passen. Wenn die einzelnen Teile nicht übereinander liegen oder dicke Klebernasen nach innen quellen, wird es schwierig, die Servos sauber und spielfrei einzubauen. Sind die Servoschächte durchgetrocknet, empfiehlt es sich, die Servos probesitzen zu lassen, bevor die Schächte eingebaut werden. Dazu müssen die Montageflansche am Servo mit einer

feinen Säge vorsichtig entfernt werden. Bitte nicht mit dem Seitenschneider, das Gehäuse könnte sonst platzen!

Wenn alles passt, geht es mit den Winglets weiter. Die Winglets werden aus drei Teilen zusammengefügt. Das mittlere Teil F14 ist massiv, die oberen und unteren Teile F13 haben nur im Nasenbereich Holz. Ich wollte damit nicht nur das Gewicht, sondern auch den Schleifaufwand in Grenzen halten.

Jetzt werden die Beplankungen F15, F16 sowie F18-19 mit den Holmen zusammengesetzt und die Verstärkung F11 mit eingeklebt. Achten Sie dabei darauf, dass die Holme an der Außenseite (also oben und unten, nicht rechts und links) wirklich bündig mit der Beplankung abschließen. Nachträglich einen an der Oberfläche herausstehenden Holm nachzuschleifen, macht keinen Spaß, zumal neben der Kiefernleiste immer auch ein wenig Balsa mit abgetragen wird und somit nie eine 100% glatte Oberfläche realisierbar ist.

Der Rest dürfte nun fast selbsterklärend sein: Die Rippen mit den Füßchen durch die untere Beplankung stecken, mit dünnem Sekundenkleber fixieren und wenn alles passt, eine Spur dünnflüssigen Kleber an der Rippe entlang laufen lassen.



Die Winglets sind dreilagig aufgebaut und dem Profil folgend verschliffen.



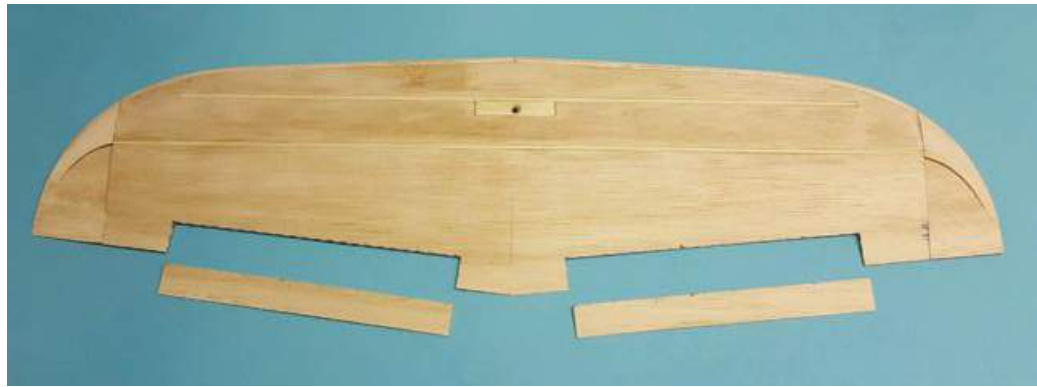
Die rohbaufertige Tragfläche wird vor dem Endschliff mit Porenfüller behandelt.

Die Verkastung der Holme ist ein kniffliger Arbeitsgang, aber wir haben es ja nicht mit allzu vielen Rippenfeldern zu tun, daher hält sich der Aufwand in Grenzen. Ich schneide immer einen Streifen Balsa in der Breite der Rippenfelder aus und stecke diesen zwischen zwei Rippen. Die Maserung sollte so gewählt werden, dass die Verkastung mit stehender Maserung zwischen den Holmen sitzt. Mit einer spitzen Skalpell-Klinge drücke ich einen Schnitt in Höhe des oberen Holmausschnitts der jeweils linken und rechten Rippe. Dann lege ich den Streifen auf eine Schneidmatte und schneide mit Hilfe eines Stahllineals zwischen den beiden Markierungen. Nun habe ich eine Verkastung, die exakt zwischen zwei Rippen und die Holme passt.

Links und rechts der Rippe F1 und zwischen F11 oben und unten sollten auch Balsareste mit stehender Maserung eingearbeitet werden, damit man die Flächenschraube kräftig anziehen kann, ohne die Tragfläche zu deformieren.

Nun wird die Beplankung im Bereich der Endleiste von innen vorsichtig spitz zuge- schliffen, und zwar vom Ende der Beplankung bis zu den Rippenenden. Der zu schleifende Bereich ist im Plan mit einer gestrichelten Linie markiert. Schleifen Sie nicht zu dünn aus, lieber später von außen noch etwas weiter ausdünnen. An der oberen Beplankung ebenfalls dünn ausschleifen. Es bietet sich nun noch an, vor dem Verschließen der Fläche, eine Kabelführung der Servokabel durch die Rippe F2 vorzubereiten und entsprechende Löcher für die Servokabel in die Flächenunterseite zu fräsen.

Nun wird die gesamte untere Tragfläche vorsichtig überschleifen, damit die obere Beplankung passgenau eingesetzt werden kann. Die obere Beplankung kann mit Hartkleber (Uhu Hart) oder auch mit Holzleim aufgeklebt werden, wichtig ist insbesondere bei Uhu Hart lediglich, dass zügig gearbeitet wird. Der Kleber wird auf Rippen, Verkastung und Endleiste aufgebracht und die obere Beplankung zügig aufgesetzt. Im Bereich der Nasenleiste wird die Beplankung mit Nadeln oder Kreppband auf den Rippen gehalten. Für die Endleisten



Das Abtrennen der Querruder erfolgt erst zum Ende des Flächenaufbaus.

bereitet man sich etwa 20 bis 30 mm breite Balsastreifen aus 3- oder 4-mm-Balsaresten vor. Diese Streifen werden im Bereich der Endleiste auf der oberen und unteren Beplankung positioniert, die Klebestelle kann nun mit Klammern zusammengeheftet werden und wird durch die Balsastücke gleichmäßig zusammengepresst. Die gesamte Tragfläche auf den Rippenfüßchen auf ein gerades Baubrett stellen und beschweren, damit auch alle Rippen Kontakt zum Baubrett haben. Statt mit Gewichten zu arbeiten, kann man die Rippenfüßchen auch mit je einem Tropfen dickflüssigem Sekundenkleber mit dem Baubrett fixieren. Aufgrund der Klammern an der Endleiste müssen Sie die Tragfläche an der Tischkante positionieren.

Wenn die Tragfläche gut durchgetrocknet ist, können die Rippenfüßchen unten abgetrennt werden. Die Vorderkante wird nun bis zu den Rippen verschliffen und die Nasenleiste aufgeklebt. Anschließend können die Tragflächenenden verschliffen werden, um die vorbereiteten Winglets bündig aufkleben zu können. Nun wird die gesamte Fläche inklusive Nasenleiste und Winglets verschliffen. Mit Schleiflatten und wenig Druck arbeiten, denn schnell ist eine Stelle dünner ausgeschliffen als gewollt. Sie können sich die Arbeit vereinfachen, indem Sie die Fläche nicht ganz fertig schleifen und vor dem letzten Schleifgang Porenfüller (zum Beispiel Schnellschleifgrundierung von Clou) auftragen. Unterschiedliche

Anzeige



**FÜR DEN FEINEN JOB
GIBT ES
DIE RICHTIGEN GERÄTE**

2-Gang-Dekupiersäge DS 460. Für höchste Laufruhe und sauberen Schnitt. Ausladung 460 mm!

Schneidet Holz bis 60 mm, NE-Metall bis 15 mm, Plexiglas, GFK, Schaumstoff, Gummi, Leder oder Kork. Sägetisch (400 x 250 mm) entriegel- und nach hinten verschiebbar zum schnellen Sägeblattwechsel. Für Gehrungsschnitte kippbar (-5 bis 50°). Sägehub 18 mm (900 oder 1.400/min).

Von PROXXON gibt es noch 50 weitere Geräte und eine große Auswahl passender Einsatzwerkzeuge für die unterschiedlichsten Anwendungsbereiche.



Bitte fragen Sie uns.
Katalog kommt kostenlos.

PROXXON

www.proxxon.com

PROXXON GmbH - D-54343 Föhren - A-4210 Unterweisersdorf



Der Kabinenhaubenklotz aus Balsa wird aus einzelnen Schichten verklebt und anschließend verschliffen.



Bei der Bespannung empfiehlt es sich, kontrastreiche, kräftige Farben zu verwenden.



Holzdichten werden damit angeglichen und diese Behandlung führt zu einem deutlich besseren Schleifergebnis. Diese Vorbehandlung empfiehlt sich auch beim Rumpf. Ich behandle mittlerweile alle Holzoberflächen auf diese Weise vor und erziele damit beste Ergebnisse.

Der letzte Arbeitsgang an den Tragflächen ist das Heraustrennen, Verschleifen und Verstärken der Querruder. Beim Verstärken kommen wir, wie eingangs erwähnt, um Faserverbundwerkstoffe leider nicht ganz herum. Die Querruder sind sehr dünn und – selbst mit normaler Oracoverfolie bespannt – noch zu leicht verformbar. Mit einem Streifen Glasgewebe in diagonaler Faserrichtung mit dünnflüssigem Harz aufgebracht, werden die Querruder jedoch stabil genug. Als Gewebe nehme ich Reststücke Glasgewebe in der Qualität 49 g/m².

mate. Die Kontur des Rumpfrückens wird mit einem Stift auf den Haubenrohling übertragen, die Kontur der Draufsicht habe ich mit einem Kurvenlineal auf die Unterseite symmetrisch aufgezeichnet. Anhand dieser Konturen wird die Haube in Form gebracht und angepasst.

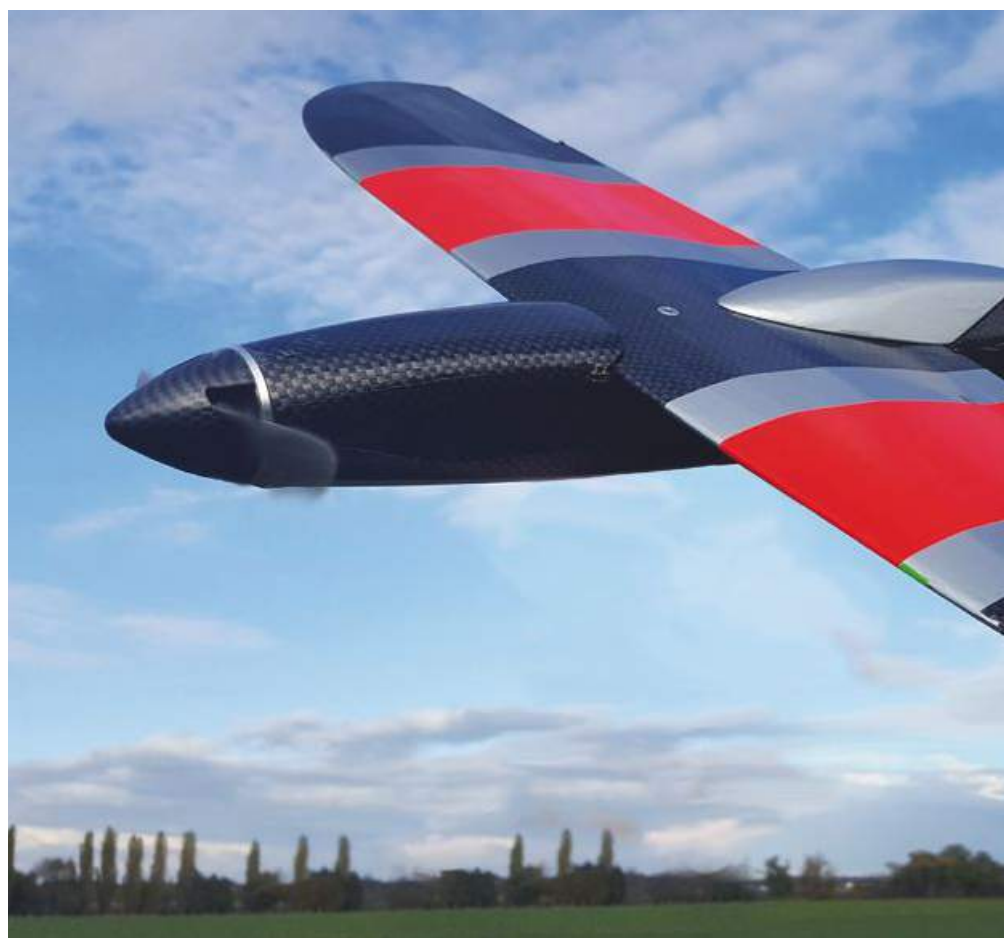
Finish

Zum Bespannen eignet sich Oracover-Bügel folie. Sie ist auch stabil genug, um die Ruder als Folienscharnier während des Bespannvorgangs gleich mit anzubügeln. Wichtig ist nur, dass im Scharnier oben und unten Folie ist, die beiden Lagen sich berühren und beim Bügeln miteinander verschweißen. Leider hält Bügelfolie auf GFK Oberflächen nicht sehr gut, doch auch dafür gibt es Abhilfe. Von Oracover gibt es auch einen Heißsiegelkleber und dazu passende Verdünnung. Der Kleber wird 1:1 verdünnt, aufgespritzt und kurz abgelüftet. Die Oberfläche ist danach genauso trocken wie vorher, aber die Folie haftet beim Bügeln viel zuverlässiger. Schrecken Sie nicht vor dem Kauf des Döschens Kleber und Verdünnung zurück, er lässt sich nicht nur an den Rudern einsetzen. Ich pinsele mittlerweile ganze Flugzeuge damit ein und freue mich danach über die erstklassige Folienoberfläche.

Die Kabinenhaube kann ebenfalls mit Folie bespannt oder lackiert werden und wird nach dem Bespannen der Tragfläche einfach auf diese aufgeklebt. Damit die Haube mit dem Rumpf fluchtet, die Tragfläche montieren und

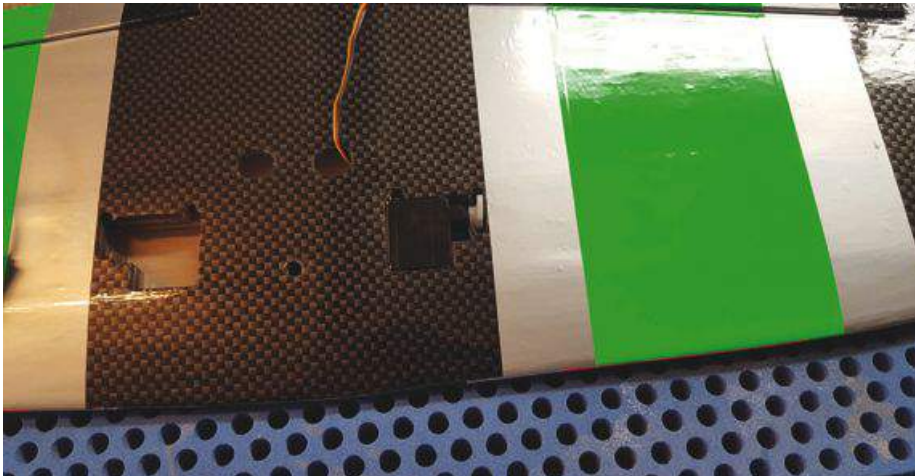
Kabinenhaube

Aus R19 wird eine passende Kabinenhaube gehobelt und geschliffen. R19 besteht beim Laserteilesatz aus Balsa, selbstverständlich können aber auch andere Materialien zum Einsatz kommen, wie etwa Styropor oder Roof-



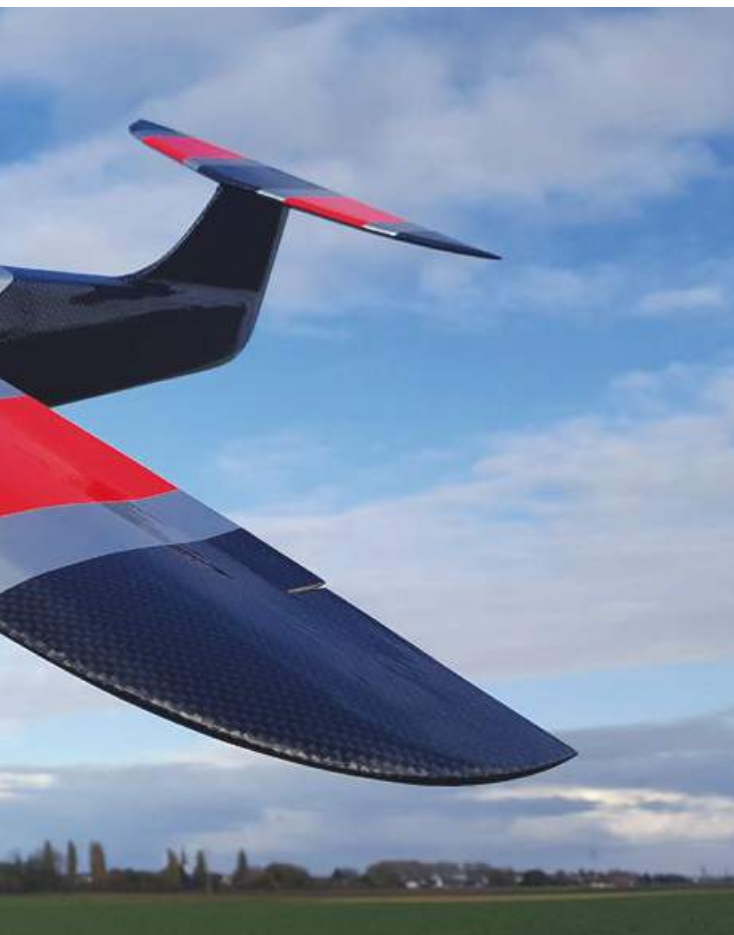


Die Kühlluftöffnungen leiten die Luft direkt auf die Kühlrippen des Motors.



Die Servos passen saugend in die Schächte. Zur Befestigung genügen zwei Tropfen dickflüssiger Sekundenkleber. Im Falle eines Falles kann das Servo immer noch freigeschnitten werden.

▼ Der Name ist Programm: Die Flugleistungen des McSpeed werden seiner äußeren Erscheinung gerecht.



Bestellen



Material- und Laserteilesatz

Am schnellsten gelingt der Bau des McSpeed mit unserem Laserteilesatz, der alle Bauteile wie Rippen und Spanten aus Balsa und Sperrholz in ausgesuchter Qualität enthält. Auch das Beplankungsmaterial und die Leisten liegen bei, so dass keine weiteren Holzteile zugekauft werden müssen.

Bestellnummer 621 1700, Preis: 89,95 €
VTH-Bestellservice: Tel.: 07221 5087-22,
E-Mail: service@vth.de,
Internet: <http://shop.vth.de>

Anzeige



**FÜR DEN FEINEN JOB
GIBT ES
DIE RICHTIGEN GERÄTE**

Präzisionsdrehmaschine PD 400. Das Basisgerät für ein System. Komplett mit Drehfutter, Mitlaufspitze und Gewindeschneideinrichtung.

Spitzenweite 400 mm. Spitzenhöhe 85 mm. Präzises 3-Backen-Drehfutter mit $\varnothing 100$ mm. Spindeldurchlass 20,5 mm. Gewicht ca. 45 kg. Größe 900 x 400 x 300 mm.

Auch erhältlich als komplette CNC-Version!

Von PROXXON gibt es noch 50 weitere Geräte und eine große Auswahl passender Einsatzwerkzeuge für die unterschiedlichsten Anwendungsbereiche.



Bitte fragen Sie uns.
Katalog kommt kostenlos.

PROXXON

— www.proxxon.com —

PROXXON GmbH - D-54343 Föhren - A-4210 Unterweisersdorf

dann die Haube aufkleben. Später zum Fliegen empfiehlt es sich, die Haube mit einem Streifen Tesa gegen Verdrehen zu sichern. Wer mag, kann auch einen Torsionsstift oder ähnliches montieren.

Nach dem Bespannen noch die Ruderhörner aus dünnem GFK aussägen, sofern Sie keine käuflichen Ruderhörner verwenden. Ich fand die gekauften allesamt zu groß und klobig für dieses kleine und filigrane Modell. Die Ruderflächen an den betreffenden Stellen schlitzen und die Ruderhörner einkleben. Achtung, wenn Sie das Anlenkungsgestänge an beiden Enden kröpfen, sollte der Anlenkungsdraht schon im Ruderhorn sein.

Einstellungen

Die folgenden Einstellwerte haben sich über das gesamte Geschwindigkeitsspektrum bewährt, das heißt, die Ausschläge sind im Speedflug nicht so groß, dass das Modell nervös zu fliegen wäre, aber auch für den Langsamflug nicht zu klein und damit träge. Ich empfehle nach einiger Eingewöhnungszeit mit dem Modell Flugphasen zu programmieren, um

Test mit zu großem Akku: Der Akku konnte nicht weiter nach vorne geschoben werden. Kurzfristige Abhilfe wurde durch aufgeklebtes Blei erreicht. Trotz des deutlichen Übergewichts war der anschließende Flug unproblematisch.



für Speed kleinere und für Start und Landung größere Ausschläge zu programmieren. Das Höhenruder läuft +/- 5 mm und die Querruder +/- 4 mm, in Landeposition werden die Querruder 4 mm hoch gefahren. Der Schwerpunkt liegt bei 55 mm, von der Flügelvorderkante (bei F1) gemessen. Der Antrieb mit dem HET 2W20 an 3s LiPo sorgt für sehr hohe Drehzahlen, daher ist es auch unbedingt erforderlich, die Luftschraube und gegebenenfalls auch den Spinner sauber zu wuchten.

Fliegen

Trotz der hohen erreichbaren Geschwindigkeiten ist die Fluglage mit einer geeigneten Farbgestaltung immer gut zu erkennen und das Modell lässt schnell Freude aufkommen. Sie werden merken, dass Sie von Anfang an ein sicheres Gefühl am Knüppel haben – lassen Sie sich aber dadurch nicht zum Leichtsinn verleiten. Gönnen Sie sich den Luxus eines Werfers, denn ein Speedmodell braucht Fahrt und angeströmte Ruder, um die entsprechenden Flugeigenschaften zu bieten. Sollte bei Start oder Landung doch mal was schiefgehen, verhindert die geringe Masse und die stabile Bauweise Schlimmeres. Bei unseren ersten Flugversuchen, als die Ruderausschläge und Schwerpunktlage noch getestet wurden, schlug mein Modell auch schon mal senkrecht auf unseren Rasenplatz auf. Nach dem Wechseln der Luftschraube und dem Nachkleben einer kleinen aufgeplatzten Stelle am Rumpf konnte es auch schon wieder weitergehen.

Ist das Modell sicher in der Luft angekommen, kann eigentlich nicht mehr viel schiefehen. Gehen Sie auf Höhe, trimmen Sie das Modell sauber aus und machen ein paar Überziehversuche. Danach gewöhnen Sie sich mit Halbgas an die Wendigkeit des McSpeed. Erst wenn das Modell sauber geradeaus fliegt, sollten Sie den Gasknüppel kurzzeitig in Richtung Vollgas schieben. Die Beschleunigung und die erreichbaren Geschwindigkeiten sind wirklich enorm und erfordern volle Konzentration, aber es macht auch unheimlich viel Spaß mit so einem kleinen, günstigen und obendrein selbstgebaute Speeder herumzubolzen!

TEILELISTE MCSPEED

Plankürzel	Bezeichnung	Menge	Material	Im Teilesatz enthalten
R0, R1, R2	Balsaring	1	Balsa 3 mm	Ja
R3	Motorspant	1	Birke 3 mm	Ja
R4	Rumpfspant	1	Pappel 3 mm	Ja
R5	Verstärkung Flächenausschnitt	2	Pappel 3 mm	Ja
R6, R7	Flächenverschraubung	1	Birke 3 mm	Ja
R8	Rumpfspant	1	Pappel 3 mm	Ja
R9	Formteil Rumpfrücken	1	Pappel 3 mm	Ja
R10	Servobrett	1	Pappel 3 mm	Ja
R11	Führung Bowdenzug	1	Pappel 3 mm	Ja
R12, R13	Seitenleitwerk, Verkleidung	2	Balsa 1,5 mm	Ja
R14, R15	Seitenleitwerk, Innenteil	1	Balsa 2 mm	Ja
R16	Rumpfboden	1	Pappel 3 mm	Ja
R20	Beplankung Rumpfrücken		Balsa 3 mm	Ja
R21	Balsa-Dreikantleiste	4	Balsa 10×10 mm	Ja
	Kabinenhaube	1	Tiefziehteil, Styropor etc.	Nein
	Bowdenzuginnenrohr	1	Kunststoff	Nein
	Bowdenzugseele	1	Stahl, 0,8 mm	Nein
R17, R18	Höhenleitwerk	1 (2)	2×2 mm oder 1×4 mm	Ja
R19	Kabinenhaube	1	Balsa, Roofmate	Ja
	Verstärkung Querruderanlenkung	2	CFK Rohr, 2×0,5 mm	Nein
	Ruderanlenkung	3	GFK	Nein
F1-F8	Rippen	2	Balsa 2 mm	Ja
F9-F10	Kieferholme	2	Kiefer 2×3 mm	Ja
F11	Verstärkung Flächenbefestigung	2	Birke 3 mm	Ja
F12	Servorahmen	8	Balsa 3 mm	Ja
F13	Winglets	4	Balsa 3 mm	Ja
F14	Winglets	2	Balsa 3 mm	Ja
F15, F16	Beplankung oben	1	Balsa 1,5 mm	Ja
F17 - F19	Beplankung unten	1	Balsa 1,5 mm	Ja
	Flächenverschraubung	1	Stahlschraube M4	Nein

TECHNISCHE DATEN | MCSPEED

Konstruktion:	Tim Kleinschmidt
Spannweite:	598 mm
Länge:	590 mm
Gewicht:	ab 530 g
Flächenbelastung:	ab 61 g/dm ²
Profil:	MH 43
Antrieb:	HET 2W20 mit 3s LiPo 1.800 mAh
Regler:	ab 30 A
Luftschraube:	APC 4,7×4,7"
RC Funktionen:	Höhe, Quer und Motorregelung



CAMcarbon

Die meistgekauft Klappluftschaube

Größen von 6" bis 20" für Elektroantriebe

Luftschauben

für **qualitätsbewusste** Modellflieger



directLINK
Schnelle Produktinfo in
optimierter Ansicht für
mobile Geräte.



Sonderprospekt „Antriebssysteme“
jetzt erhältlich bei Ihrem Fachhändler
oder online zum Download

Power-Prop

Eine kraftvolle Luftschauben-Serie für
Verbrennungs- und Elektromotoren
Größen von 7" bis 18"



CN-Spinner

für Ø 30-75 mm und
Motorwellen 2-6 mm



Light-Prop für Multicopter

mit selbstsicherndem Gewinde
auch erhältlich für Elektroflugmodelle!

Größe	Gewinde	rechtslaufend (ccw)	linkslaufend (cw)	für Copter	
8x4,5"	M6	7214/12	7215/12		1 2
9x4,5"	M6	7214/15	7215/15		1 2
9x5"	M6	7214/16	7215/16		1 2
9,5x4,5"	M6	7214/18	7215/18		1 2
10x4,5"	M6	7214/20	7215/20		
10x5"	M6	7214/21	7215/21		
10x5"	M6	7220/11	7220/12	3	
11x4,5"	M6	7214/27	7215/27		
11x5"	M6	7214/28	7215/28		
12x4,5"	M6	7214/33	7215/33		1 DJI Phantom 2 2 DJI Phantom 3
12x5"	M6	7214/34	7215/34		3 Blade Chroma
13x5"	M8x1	7220/01	7220/02	4	4 Yuneec Q500+



aero=naut

aero-naut Modellbau · Stuttgarter Strasse 18-22 · D-72766 Reutlingen



Made in Germany



DIE UNENDLICHE GESC

Aichi D3A1 – Modellbau-Tagebuch eines Eigenbaus

Der folgende Beitrag zeigt, wie aus einem vorbildähnlichen Zweckmodell ein Mammutprojekt entstand. Alles begann im Sommer 2002 auf dem Modellflugplatz: „Mist! Mein Viertaktsprit ist alle. Ob der Modellbauhändler wohl noch welchen hat? Seit die Gefahrgutvorschriften verschärft wurden, bin ich mir da nicht mehr so sicher. Ich glaube da muss ich was machen – ich brauche ein Modell mit Benzinmotor!“ Mein alter Trainer hat schon genug Flugstunden auf dem Buckel und einen Warbird hätte ich auch gerne. Vorbildähnlich, aber einfach und schnell zu bauen muss er sein, mit Sternmotor, damit der Benziner gut unter die Haube passt und ein festes Fahrwerk wäre auch schön. Die Suche beginnt.

Sommer 2003

Ein ZG 38 hat den Weg in meinen Keller gefunden. Gut, dann wird das Modell eben etwas kleiner. Bei den Plastikmodellen sehe ich dann den Revell Bausatz einer Aichi D3A1 „Val“ in 1:48. Genau das, was ich suche! Sternmotor, festes Fahrwerk, Tiefdecker und noch dazu ein Bomber mit recht großer Tragfläche = kleine Flächenbelastung. Außerdem habe ich noch nie eine Aichi als Modell gesehen. Der Bausatz kommt mit und erste Skizzen auf ein weißes Blatt Papier. Hmm – elliptische Flächen, vielleicht doch nicht ganz so einfach zu bauen.

September 2003

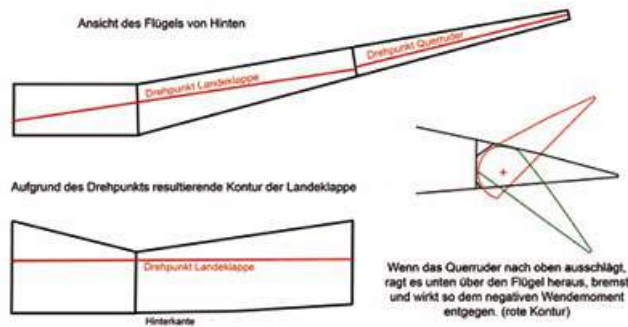
Ich habe Kontakt zu Aeromax Scale-Dokumentation aufgenommen. Dort gibt es einen



HICHTE

Dreiseitenriss von der Aichi. Damit kann ich dann endlich anfangen den Bauplan in 1:1 zu zeichnen. Aber wie groß soll sie werden? Damit der ZG 38 unter die Haube passt, brauche ich fast drei Meter Spannweite! Unmöglich. Bei 2,40 m schauen Kopf und Kerze unten raus, das ergibt dann genau einen Maßstab von 1:6. Wenn ich leicht baue, könnte das gehen. Und wenn ich mich an die Originalkontur halte, kann ich ja sogar die Semi-Scale-Regularien

Dieser Plastikbausatz inspirierte den Autor zum Bau der Aichi.



Durch die schrägen und außermittigen Drehpunkte von Landeklappen und Querruder ergeben sich ungewöhnliche Klappenkonturen und eine Verringerung des negativen Wendemoments.

einhalten! Also wird ein Koordinatennetz über die Dreiseitenansicht gelegt und alle Rundungen im Fotokopierer auf die richtige Größe gebracht. Aber was ist das? Die Kontur der Querruder ist auf der Oberseite gerade und unten gebogen, die Landeklappen haben unten einen Knick, Höhen- und Seitenruder einen weit innen liegenden Drehpunkt! Da brauche ich Details. Meine Suche nach Dokumenten führt mich zu einem Münchner Verlag, welcher ein Buch über die Aichi im Programm hat, „Famous airplanes of the world“ Ausgabe 30 von 1972. Auf Japanisch. Egal, die historischen Originalfotos sind gut und es gibt eine farbige Dreiseitenansicht darin. Leider ist nur ein einziges Exemplar der Maschine nach dem Krieg restauriert worden, die Diemert-Val. Sie steht heute im Planes of Fame Air Museum, in Chino Kalifornien. Damals wurde allerdings der Motor mit der Cowling einer B 25 und die Leitwerke eines völlig fremden Flugzeugs eingebaut. Trotzdem bestelle ich mir den Fotosatz bei Aeromax. Tatsächlich sind auch beim Original die Querruder und Landeklappen so geformt! Die Lösung: Bei den Querrudern läuft der Drehpunkt außen mittig, innen ist er nach unten und hinten verschoben. Die Landeklappen gehen ohne Teilung als Ganzes über den Knick der V-Form, die Drehachse liegt schräg im Flügel. Das ist genial! So bleibt das nach unten ausschlagende Querruder in der Flügelkontur, wobei das nach oben ausschlagende aber unten über den Flügel heraussteht, bremst, und so dem negativen Wendemoment entgegen wirkt. Das brauche ich auch!

Beim Flügelprofil entscheide ich mich für ein NACA 2415, das fliegt immer. Bei 2,5° EWD und einer Verwindung der Außenflügel von -1,5° errechne ich einen Auftrieb von 11 kg bei 95 km/h, das passt perfekt. Inzwischen ist es Ende 2004 geworden und der Bauplan liegt bis auf die Details fertig auf dem Baubrett.

Anfang 2005

Ich beginne mit dem Rumpf. Die Spanten entstehen aus einem Sandwich von 0,8-mm-Birkensperrholz außen und leichtem 2,5-mm-Balsaholz innen, verklebt mit Epoxidharz. Das ist unglaublich steif, recht leicht und ergibt

schöne breite Klebeflächen. Da der Rumpf einen elliptischen Querschnitt hat und auch sonst keine gerade Linie zu finden ist, teile ich alle Spanten in der Mitte und baue zwei Halbschalen.

Die Spanten werden erst mit Längsgurten aus Balsa verbunden und danach mit 3-mm-Balsa beplankt, welches zuvor über einem Abwasserrohr nass vorgebogen wurde. Erst mal nur die Außenseiten, der Rest muss offen bleiben, um noch Zugang für die Einbauten zu haben. Beim Zusammenfügen der Hälften sehe ich dann, ob ich gut gezeichnet habe. Alles passt perfekt aufeinander und es zeigen sich erstmals die Dimensionen der neuen Maschine.

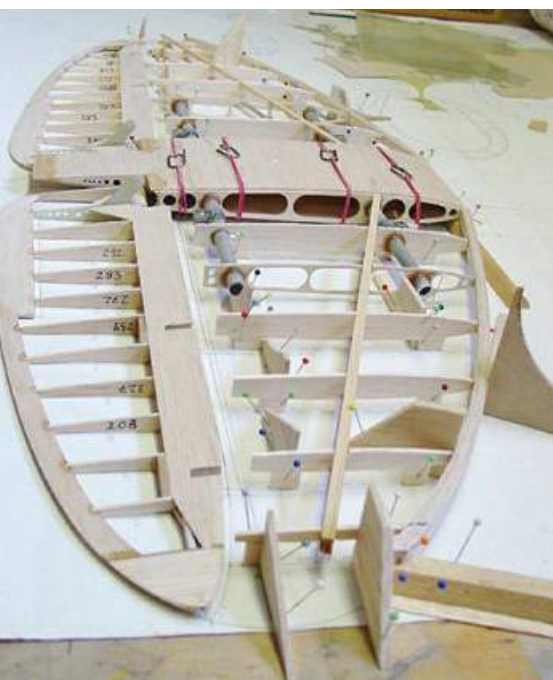
Als nächstes versuche ich mich am Seitenleitwerk. Auch elliptisch, keine gerade Stelle, um es beim Bau zu unterlegen. Ich versuche, mittig Löcher durch die Rippen zu bohren, diese auf Stahldrähte aufzufädeln um damit eine Helling zu haben. Sieht zunächst gut aus, aber die Drähte drücken sich beim Beplanken

▼ Der Rumpf von innen mit eingezogenen Servokabeln, Spornrad-Anlenkungsseilen und Kohlefaserstangen für die Krafteinleitung des Fanghakens.





Das Rumpfgerüst nach dem Zusammenfügen der Halbschalen (2005) und mit aufgelegten Leitwerken.



Das Höhenleitwerk auf dem Baubrett. Die Rippen sind mit Stützfüßen ausgestattet.



Das angeschlagene Höhenruder mit dynamischem Ruderausgleich.

25-mm-Alurohre aus dem Baumarkt für die Flächen? Ich spanne eines davon ein, schiebe ein Stahlrohr darüber und bringe Last in der Entfernung des Außenflügelschwerpunkts auf. Bei 80 kg biegt sich das Alurohr erstmals, das ergibt ein erlaubtes Lastvielfaches von 32 g! Ich könnte dünnere Rohre nehmen, aber die Steckungen sind ja schon fertig. Frisch ans Werk! Doch wieder schlägt das Schicksal zu. Im September 2007 wird mein Arbeitsplatz abgebaut, ich werde nach München versetzt und bin nur noch am Wochenende zu Hause. An der Aichi weiterzubauen ist fast unmöglich, schließlich habe ich auch noch Familie. Aber immer noch nichts zum Fliegen außer meinem genügsamen Trainer.

Weihnachten 2008

Von der Aichi sind bis jetzt nur noch die beiden Höhenruderhälften entstanden, mit Füßchen auf einer Seite der Rippen, denn auch die Höhenruder sind elliptisch, kein einziger gerader Strich. Aber so lassen sie sich ganz gut bauen, werde ich bei den Flügeln wohl auch machen.

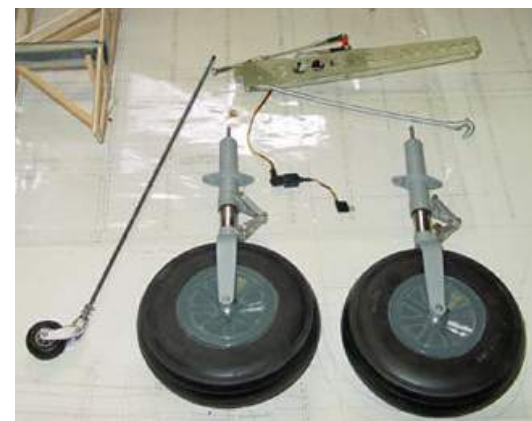
Meine Frau hat ein Einsehen, sie schenkt mir zum Weihnachtsfest die große Spitfire von Kyosho, da passt der vakante 120er OS gut rein. Also steht die Aichi erst mal wieder hinten an. Im Juli 2009 erfolgt der Erstflug meiner Spitfire: Die EWD der Tragfläche stimmt überhaupt nicht, aber ich kriege sie wieder heil auf den Boden und nach erfolgter Korrektur fliege ich endlich einen Warbird!

September 2009

Was für ein Glück! Ich kann von München weg und wieder an meine alte Arbeitsstelle. Da die Spit gut und zuverlässig fliegt, kann ich mich jetzt voll und ganz der Aichi widmen. Jetzt geht's looooo!

Ich feile mir das Spornfahrwerk aus einem Alu-Block und versuche Hauptfahrwerke mit Ga-

▼ Die HAWE-Hauptfahrwerke, das Spornrad und der Fanghaken.



ins Holz und das Leitwerk wird krumm. Mist! Der Frust sitzt tief, seit Beginn des Projektes sind schon drei Jahre vergangen und ich fliege immer noch meinen Trainer mit Viertakter. Ich brauche endlich was anderes!

Sommer 2005

Ein Modellfliegerfreund bietet mir einen fast neuen OS FT-120 Surpass an. Ist zwar wieder ein Viertakter, aber in einer Piper Pawnee würde er doch gut ausschauen... Den FMT-Bauplan habe ich auch zu Hause, die Pawnee ist recht einfach zu bauen und passt um 25% vergrößert super zum Motor. Also die Aichi Pläne zusammengerollt und die Pawnee dazwischengeschoben. Aber ich habe kein Glück. Die zweite echte Funkstörung in 32 Fliegerjahren lässt die Pawnee beim Erstflug 2006 in einem Maisfeld zerschellen. Nach der Reparatur

im Frühjahr 2007 dann ein Strömungsabriss in der Kurve zum Landeanflug – Schrott.

Frühjahr 2007

Ich grabe die Pläne der Aichi wieder aus und beginne damit, die Rohre für die Steckung der Höhenruder und der Tragflächen zu wickeln. Dabei tropfe ich Kerzenwachs auf die Alurohre, lasse dieses dann mit einem Föhn unter ständigem Drehen des Rohrs zu einem dünnen Film verlaufen und hart werden. Danach wickle ich Glasmatte mit Harz direkt auf das gewachsene Rohr. Ist das Harz ausgehärtet, blase ich mit dem Föhn durch das Rohr, bis das Wachs schmilzt und kann so die GFK-Außenrohre ganz einfach abziehen. Die Wachsschicht ist so dünn, dass ich die GFK-Teile sogar noch etwas aufschleifen muss, um die Innenrohre vernünftig einstecken zu können. Aber reichen

belaufnahme für das Rad und Zentralfederbein zu bekommen. Gar nicht so einfach! Die Aichi hat im Original Räder mit 96 cm Durchmesser! Die 152er DuBro-Räder sind Klasse, aber Fahrwerke von der Stange dafür? Fehlanzeige! Da muss ich wohl noch etwas kreativ werden. Also baue ich zur Ablenkung erst mal einen funktionierenden, selbstverriegelnden Fanghaken. Da ich aber endlich mit den Tragflächen anfangen will, lasse ich mir die Hauptfahrwerke schließlich bei HAWE auf Maß fertigen.

Frühjahr/Sommer 2010

Die Tragflächen werden konventionell aus Holz aufgebaut. Sie sind dreiteilig, mit geradem Mittelstück inklusive Hauptfahrwerksaufnahme und elliptischen Außenflügeln mit jeweils 6,5° V-Form, wie im Original. Vier Kieferholme, voll verkastet, im Mittelstück 8x8 mm, in den Flügeln 8x6 mm, sich verjüngend auf 8x2 mm bis zu den Spitzen, sorgen für Festigkeit. Da die Holme gekrümmt sind, verleime ich entsprechend viele 8x2-mm-Kieferleisten aufeinander. Der ganze Flügel wird komplett mit 2,5-mm-Balsa beplankt. Da alle Einbauten und Servos vor oder hinter den Holmen sitzen, ergibt sich ein unbeeinflusster Zentralkasten mit enormer Biege- und Torsionssteifigkeit.

Aber zuerst müssen die Rippen hergestellt werden, alle sind unterschiedlich groß. „Profili“ von Stefano Duranti hilft mir dabei. Ich drucke jede einzeln aus, klebe den Ausdruck mit Klebestift direkt aufs Balsaholz, schneide sie mit dem Teppichmesser aus und verschleife Unebenheiten. Die Rippen bestehen an der Flügelwurzel aus 3-mm-, in der Mitte aus 2,5-mm- und außen aus 2-mm-Balsa. Bei der Steckung verwende ich mein Sperrholz-Balsa Sandwich und im Bereich der Fahrwerksaufnahme werden Halbrippen aus 3-mm-Buchensperrholz verbaut, welche in den vorderen Holm greifen und das Steckrohr umschließen. An alle Rippen klebe ich jeweils zwei 5x5-mm-Balsastäbe als Füßchen. Diese schleife ich beim Mittelstück mit einer Schablone auf gleichen Abstand zur Profilsehne und bringe sie mit Hilfe einer Schiebelehre

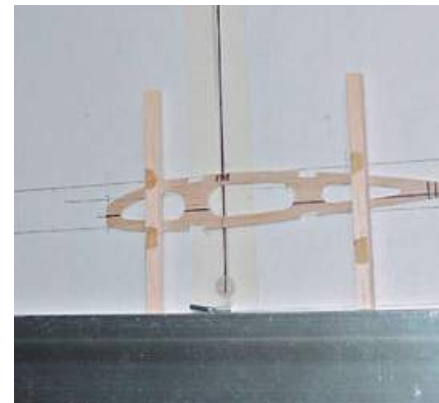


Februar 2010, das Tragflügelmittelstück mit eingeklebten Steckrohren und den Rippensätzen für die Außenflügel.



Der linke Tragflügel mit beplanktem Mittelkasten. Die GFK-Lager für die Querruder und Klappen sind eingebaut, genauso wie die Bowdenzugröhrchen für den Scharnierstahldraht.

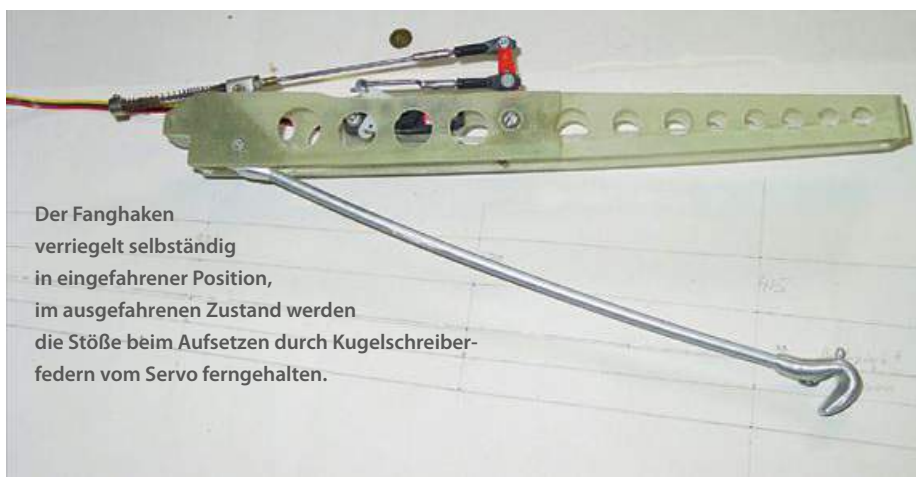
auf exakt gleiche Länge. Aber wie bekomme ich eine gleichmäßige Schränkung in die Außenflügel? Dazu befestige ich eine zwei Meter lange Abrichtlatte aus Aluminium drehbar auf meiner Arbeitsplatte. Darüber bringe ich eine Strichmarkierung für die Profilsehne und 1,80 Meter vom Drehpunkt der Latte eine Skala mit jeweils 9 Markierungen in 0,15°-Schritten an.



▲ Die Füßchen werden auf der Unterseite soweit abgeschliffen, bis sich die Profilsehne der Rippe mit den gezeichneten Markierungen deckt. Danach Oberseite abschleifen bis die Schiebelehre für alle die gleiche Länge anzeigt.

Wenn ich jetzt die Latte je nach Rippe auf die benötigte Gradzahl drehe, kann ich die Füßchen solange abschleifen bis die Profilsehne der Rippe sich mit der Markierung auf dem Baubrett deckt. So erhält jede Rippe ihre individuelle Anstellung und der Flügel seine 1,5° Schränkung um den vorderen Holm.

Nachdem alles sauber ausgerichtet und fixiert ist, die Holme eingeklebt, verkastet und die Steckrohre eingepasst sind, beplane ich die Oberseite des Flügelmittelkastens. Vom Baubrett lösen, umdrehen, wieder fixieren und die Unterseite bis auf die Füßchen beplanken bereitet die Flügel für den Bau der Ruder und Klappen vor. Beide sind in Hohlkehle angeschlagen, drehen sich mit einem Bowdenzug-Außenrohr um einen im Lagerbock festgeklebten 2-mm-Stahldraht. Die Lager säge ich mit der Laubsäge aus gekauften 4- bzw. 6-mm-GFK-Platten. Nachdem alles fest verklebt ist, schließe ich die Flügeloberseite und schneide die Ruder und Klappen an den vorher aufgetragenen (!) Markierungen aus. So kann absolut kein Verzug entstehen, alles läuft leicht und passt perfekt.



Der Fanghaken verriegelt selbständig in eingefahrener Position, im ausgefahrenen Zustand werden die Stöße beim Aufsetzen durch Kugelschreiberfedern vom Servo ferngehalten.



Rumpf , Flügel- und Leitwerksmittelstück sind eingemessen und miteinander verklebt.

Winter 2010

Es liegen acht Einzelteile als Rohbau auf meiner Arbeitsplatte. Zeit für die Hochzeit! Das Tragflügelmittelstück mit angesteckten Außenflügeln wird auf der Platte fixiert, der Rumpf eingemessen und die Einstellwinkeldifferenz mit einem elektronischen Winkelmesser bestimmt. Unzählige Wäscheklammern, Stecknadeln und Gewichte halten alles in Position bis das mit Mikrobällons eingedickte Harz an den Klebestellen fest ist. Geschafft! Die Aichi steht erstmals auf eigenem Fahrwerk.

Die Anzahl der hergestellten GFK-Bauteile, Formen und Positive ist doch immens!



Februar 2011: Erster Ausflug an die frische Luft für einen Fototermin und Größenvergleich.



▲ Die Trägerbleche mit den Gleitschienen für die Kabinenhaubenrahmen werden auf einer Einbauhelling verschraubt – fertig für den Einbau in die Aichi.

Frühjahr/Sommer 2011

Ein Motorabsteller mit anschließender Bauchlandung auf einem gefrorenem Acker sorgt bei der Spitfire für eine umfangreiche Reparatur der Tragfläche, was mich wieder ein paar Monate zurückwirft. Jetzt, im Sommer, wäre eigentlich der Einbau des ZG 38 an der Reihe. Aber ist das noch zeitgemäß? Außerdem könnte ich den Abwurfmechanismus für die Rumpfbombe nicht realisieren, da der Zylinder und die Kerze unten aus der Haube schauen.

Mit Stangen geführt, wird die Bombe im Sturzflug am Propeller vorbei geleitet. Geht nicht, wenn da der ZG sitzt! Also mache ich mich schlau und kaufe einen AXI 5345/18HD und einen Jeti Spin 99 Opto-Regler. Der sollte mit 10 bis 12s-LiPos den ZG 38 alt aussehen lassen – und er schaut auch nirgends raus.

Nun sind die GFK-Teile dran. Ich beginne mit der Motorhaube, erstelle ein Positiv aus Styrodur, überziehe es mit Glasmatte und nehme davon die Negativform für das Anbauteil ab. Desgleichen mit den Flügel-Rumpf-Übergangsverkleidungen. Nur verwende ich hier das Styrodur gleich als Positivform, welche beim Ausformen zerstört wird. Bei den Radschuhen ist perfekte Symmetrie gefragt, darum klebe ich so viele Sperrholzplatten zusammen bis die Dicke für das Positivmodell ausreicht. Wenn man jetzt daran feilt, raspelt und schleift, sieht man immer an der Form der einzelnen Klebeflächen ob alles passt! Während auch noch Kühler, Federbeinverkleidungen, Kabinenhaubenrahmen und Auspuffattrappen entstehen, wird es.

Januar 2013

Die GFK-Teile sind fertig, alles wird zusammengebaut. Die Kabinenhaube stellt dabei höchste Anforderungen an meine Kreativität, denn sie soll wie das Original zu öffnen sein! Dazu brauche ich Führungsschienen am Rumpf und in den Haubenrahmen. Die Haubenführungen fräse ich auf der Ständerbohrmaschine mit Fräsern und der Trennscheibe vom Dremel aus der 4-mm-GFK-Platte, die Rumpfschienen sind aus Messing-C-Profilen von Conrad, die weich auf einer Trägerplatte aus 0,5-mm-Messingblech

März 2013:
die Schiebe-
haube funk-
tioniert!



verlötet werden. Damit beim Rumpfeinbau beide Trägerplatten parallel verklebt werden können, was zwingend nötig ist, weil sich sonst die Hauben nicht schieben lassen, verschraube ich sie erst auf einer Helling aus drei Holzklötzen. Diese Helling wird mit den Trägern in den Rumpf eingesetzt und erst entfernt, nachdem der Kleber ausgehärtet ist.

März 2013

Der Rohbau steht, jetzt bleiben noch Detailarbeiten. Ich beginne mit der Herstellung der Bombenträger für die Flächen und der Abwurfmechanik der Rumpfbombe. Um bei den gebogenen Führungsstangen eine ausreichende Steifheit zu erzielen, biege ich diese aus dünnem Edelstahlrohr und fülle sie anschließend, indem ich Epoxidharz getränkte Kohlerovings durchziehe. Die Bombenaufnahme ist aus Alu gefeilt und besitzt eine Verriegelung welche die Bombe erst freigibt, wenn ca. 50% des Schwenkweges ausgeführt sind.

Jetzt noch schnell die Servos einbauen und die Kabinenhaube verglasen. Schnell? Die Servos sind ja Routine, aber die Verglasung macht Arbeit. Für die geraden, nur in einer Richtung gekrümmten Sektionen ist das Vivak zu steif.

Nach mehreren Biegeversuchen klebe ich das Material mit breitem Malertape auf die Formpositive und erwärme es mit dem Haarfön. Aber die hinterste Haube, die Verglasungen der Positionslichter und die Landescheinwerfer-Attrappen sind sphärisch gewölbt! Es bleibt mir keine andere Möglichkeit, als die Tiefziehbox aus dem uralten FMT-Artikel nachzubauen. Damit funktioniert das Tiefziehen auf Anhieb, alles passt und sieht Klasse aus.

Da der Erstflug nun in greifbare Nähe gerückt ist, brauche ich auch einen schönen Scale-Propeller. Den finde ich bei Ramoser. Die Nabe, der kleine Alu-Spinner und die 20-Zoll-Blätter mit etwas abgerundeten Spitzen sehen aus wie echt! Inzwischen ist der August vorbei.

September 2013

Das komplette Flugzeug überziehe ich mit 25-g/m²-Glasmatte und verklebe diese mit wasserverdünnbarem Fußboden-Siegellack, den ich mit Talkum eindicke. Wird hart, füllt gut und lässt sich sehr gut schleifen. Da das Wasser als Lösungsmittel verdunstet, ist der Auftrag auch nicht allzu schwer. In meiner Garage spritze ich dann alles mit 1K-Grundierung vom Autolackierer. Ups! Da kommen ja noch



Sieht doch
schon wie ein
richtiges Flug-
zeug aus!



Um die Aichi ordentlich auswiegen zu können, habe ich auf die Steckungsröhre beidseitig ein Sperrholzbrettchen aufgeschoben. Dort sind mehrere Bohrungen für unterschiedliche Schwerpunktlagen, in welche Haken mit Seil eingehängt werden. Dieses Seil ist mit einem Dübel an der Kellerdecke befestigt und lässt die Aichi schweben.

ordentliche Unebenheiten zum Vorschein! Da ich mir aber immer noch nicht schlüssig über die Endlackierung bin und auch nicht weiß, ob die Aichi überhaupt fliegt, beschließe ich, den Erstflug so zu wagen wie sie jetzt vor mir steht.

6. Oktober 2013

Fast windstill, wenig Betrieb am Modellflugplatz und sogar Roland mit seiner super Fotoausrüstung ist da. Jetzt gibt es keine Ausreden mehr. Erst mal die Bahn auf und ab rollen, immer schneller, bis zur Abhebegeschwindigkeit. Wie auf Schienen läuft die Aichi geradeaus, die Luft lockt. Mit frisch gefüllten Akkus und flottem Herzschlag schiebe ich den Gashebel

bis zum Anschlag vor. Die Aichi beschleunigt schnell, hebt nach ca. 25 Metern ab und steigt in flachem Winkel in den Himmel. Fühlt sich gut an, jetzt die Trimmung checken. Nach einem Trimmklick rechts fliegt sie sauber geradeaus. Das Höhenruder kommt sehr direkt, hier werde ich wohl deutlich Expo programmieren. Überziehen: Langsam, langsamer, gaaaanz langsam – jetzt schiebt sie über die linke Fläche weg, taucht bedächtig ab. Keine Spur von Giftigkeit, immer gut beherrschbar. Jetzt noch die Landeklappen ausfahren – die Aichi bremst deutlich ab, fliegt aber einfach geradeaus weiter und zeigt keinerlei Moment um die Querachse. Überraschend! Ich habe noch Saft auf den Akkus, jetzt wird geturnt. Looping,

Rollen, Turns, noch niemals vorher habe ich so etwas beim Erstflug gemacht. Nach der butterweichen Landung mit auf 40° gesetzten Klappen kann ich mein Glück kaum fassen. Die Aichi D3A1 ist ein echter Volltreffer geworden!

Winter 2013

Die Oberfläche ist ein zweites Mal gespachtelt, geschliffen und mit auflackierten Blechstößen grundiert. Auf ebay finde ich ein weiteres Buch. Osprey Combat Aircraft Nr.63: Aichi 99 Kanbaku Val Units 1937 – 42 von Osamu Tagaya. Darin befindet sich eine farbige Seitenansicht in Navy-Grau mit orangenem Rumpf und rotem Giraffenmuster! Geflogen von LtCdr



Geschafft! Nach einem fantastischen Flug setzt die Aichi weich auf. Motiviert geht's nun ans Finish.

Die Testpiloten sind bereit zum Erstflug in Grundierung.





November 2014: Einige zehntausend Nieten sind in Flügel und Rumpf gedrückt und etliche Wartungsdeckel simuliert.



Das Vorbild für die Lackierung aus dem Buch Osprey Combat Aircraft 63, Aichi 99 Kanbaku „VAL“ Units 1937-42 von Osamu Tagaya (ISBN 978-1-84176-912-7).

Takashige Egusa von Oktober bis Dezember 1941 an Bord des Trägers „Soryu“. Und in Zukunft auch von mir. Bei solchen Flugeigenschaften und dieser auffallenden Lackierung muss natürlich auch die Oberfläche stimmen.

Nieten und Weathering müssen die Blechstöße ergänzen. Erst versuche ich die Nieten mit einem abgedrehten 1,5-mm-Messingrohr in die Oberfläche zu drücken, das hält aber gerade mal vielleicht hundert Nieten, dann ist es



Die Spezialwerkzeuge für die Oberflächengestaltung von links: Messingrohr mit eingelötetem Stahldraht und Rundmaterial mit gedrehtem Absatz um 0,1 mm tiefe Rillen als Blechstoß in die Flügel zu drücken. Stahlwerkzeug für 1,5-mm-Nieten, 1,5-mm-Messingrohr, halb geöffnet für verdeckte Nieten und zwei Werkzeuge für unterschiedlich große Schlitzschrauben mit flach geschliffenem Stahldraht in der Mitte um den Schlitz zu bekommen.

stumpf. Deshalb drehe ich mir später, als mich das nervt, ein Werkzeug aus Stahl, damit kann ich bedeutend länger arbeiten. Die Oberseite des ersten Querruders ist fertig. Sieht Hammer aus! Ich zähl mal nach und bekomme gleich einen Schock: 524 Nieten. Da geht mir auf, was ich mir hiermit angetan habe und wie lange

Anzeige

www.krick-modell.de • www.krick-modell.de • www.krick-modell.de

Balsa-Bausätze für Elektro-Antrieb

- ausgesuchtes Balsaholz
- lasergeschnittene Teile
- tiefgezogene Formteile
- mit Bespann- und Dekormaterial
- ausführliche Baupläne und Anleitung
- 15 verschiedene Modelle erhältlich

Taylorcraft BC-12

RC-Modell

Spannweite: 1016 mm
Bestell-Nr. ds1814

Weitere Informationen
finden Sie auf
www.krick-modell.de

Waco YMF-5

RC-Modell

Spannweite: 889 mm
Bestell-Nr. ds1807

dumas
aircraft

Tiger Moth

RC-Modell

Spannweite: 1016 mm
Bestell-Nr. ds1810

krick
Modellbau vom Besten

Klaus Krick Modelltechnik
Postfach 1138 · 75434 Knittlingen

Fordern Sie den „Highlights 2015“ Prospekt gegen Einsendung von Briefmarken im Wert von € 1,45 Porto an, oder holen Sie ihn bei Ihrem Fachhändler.





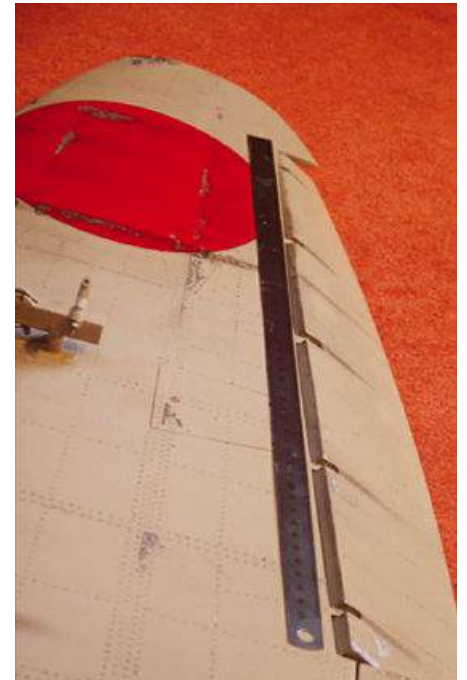
▲ Lackabplatzer und Schmutzspuren an den Blechstößen.



◀ Hier sieht man sehr schön die geschwungene Linie auf der Rumpfoberseite am Übergang zum Querruder – und die ungewöhnliche Form der Querruder-Nasenleiste.



► Der Heckstand mit dem abnehmbaren MG.



das wohl dauern wird. 18 Monate brauche ich, um die 35.083 Nieten und 1.303 Schrauben zu imitieren.

April 2015

Die Lackierung beginnt. Ich sprühe mit der Airbrush zuerst silberne Farbe auf die Blechstöße und die Vorderkanten von Flügeln, Motorhaube und Radverkleidungen. Darauf kommt jetzt nasses Salz, mit dem die Lackabplatzer abgedeckt werden. Um den Staub zu binden, sprühe ich meine Garage mit Wasser aus und

lackiere dort Navy-Grau und Orange. Dafür verwende ich 2K-Einschichtlack vom Autolackierer, die richtigen Farbtöne habe ich aus einer Konversionstabelle für japanische Flugzeuge des Zweiten Weltkriegs aus dem Internet. Rot und Schwarz spritze ich wieder mit der Airbrush einfach so im Garten. In den Pausen zum Trocknen des Lacks beginne ich dann damit, das Instrumentenpanel aus einer dünnen GFK-Platte herzustellen. Eine (auf japanisch) beschriftete Zeichnung davon befindet sich in meinem ersten Buch, Gott sei Dank kenne ich jemanden, der mir das übersetzt. Die Fotos der Originalinstrumente finde ich wieder im Netz, drucke sie aus, klebe sie auf eine Vivak-Scheibe und dann von Hinten auf das Instrumentenbrett. Ein Ring aus Messingrohr vorne drauf und vier kleine M1-Schraubchen runden alles ab. Der Lack ist jetzt trocken, das Salz kann ab. Ich

kratze mit einem Stückchen Sperrholz, um keine Macken in die Oberfläche zu drücken und wische dann mit einem nassen Lappen die letzten verbleibenden Spuren ab. Cool, jetzt ist der Dreck dran. Meiner Tochter klauere ich ein Stück Zeichenkohle, zerschabe sie auf Schleifpapier, tupfe einen Lappen darauf und wische damit, auf einem Blatt Papier beginnend, über die Blechstöße. So bekomme ich eine scharfe Kante mit Schmutz im Windschatten der Bleche. Die Fettschichten hinter den Scharnieren, Auspuffröhren und sonstige Spuren wische ich Freihand. Der mattierte Lack nimmt die Kohle dankbar an und obwohl ich ausschließlich Schwarz verwendet habe, sieht das Endergebnis so richtig vergammelt aus. Trägerflugzeuge werden eben nicht gepflegt. Auf einen Überzug mit Klarlack verzichte ich, denn echte Gebrauchsspuren machen das Ergebnis nur glaubwürdiger.

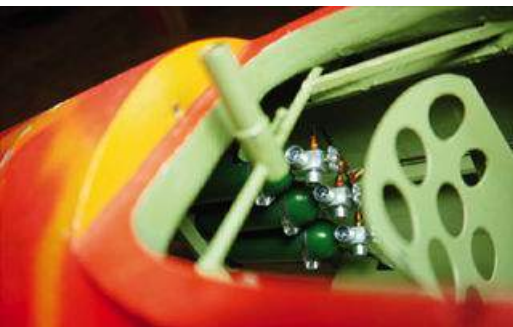
Da bei der Fahrt zum Flugplatz immer was kaputt geht, habe ich auch noch eine Transportkiste für Höhenleitwerke und Flügel gebaut.



13. Juli 2015: Der zweite Erstflug kann entspannt beginnen – die guten Flugeigenschaften hat die Aichi schon in Grundierung bewiesen.



Der Stangenmechanismus führt die im Sturzflug ausgelöste Bombe sicher am Propeller vorbei. Sie ist in dem Aluhalter verriegelt und wird erst in dieser Position freigegeben.



Auch die halb verdeckt eingebaute Sauerstoffanlage wurde nachgebaut.



Mit gesetzten Klappen kommt die Aichi zum tiefen Überflug – ein Flugbild zum Genießen.



Mit dieser Perspektive zeigt die Aichi sehr schön die elliptische Flächen- und Leitwerksform.

Das vordere Cockpit ist fertig ausgebaut.



◀ Das hintere Cockpit mit Aviation-Kompass, Funkanlage und Bombenzielgerät.

Trotz der strikten Diät ist LtCdr Takashige Egusa stolz auf seine Aichi.



42 EIGENBAU

13. Juli 2015

Der zweite Erstflug hält keine Überraschungen für mich bereit, ich genieße einfach das fantastische Flugbild und habe Spaß. Wird ja auch langsam Zeit nach 12 Jahren Bauzeit!

Winter 2015

Das Cockpit ist noch immer leer bis auf das Instrumentenbrett. Zeit, das zu ändern, habe ich jetzt, auch wenn schon eine Orlice auf den Bau wartet. Das Internet und meine Bücher zeigen mir etliche Details von Einbauten, die ich, so gut es mir möglich ist, umsetze. Jetzt muss ich nur noch die Piloten erleichtern, von denen ein jeder noch über 300 g wiegt, und die Aichi neu auswiegen. Ich habe es endlich geschafft – jetzt ist meine Aichi fertig!



Die Akkus werden durch die zur Hälfte abnehmbare Motorhaube gewechselt. Gut zu sehen: Der voll im Luftstrom montierte Regler.

▼ Fertig! Vom ersten Bleistiftstrich bis zu diesem Moment sind 13 Jahre vergangen – Scale-Modellbau braucht Muße und manchmal auch Durchhaltevermögen. Eine schöne Sternmotorattrappe ist Pflicht in der großen Motorhaube – der AXI fügt sich schön in das Kurbelgehäuse des Sterns.



Klar zum Einsatz in friedlicher Mission.

Februar 2016

Der nächste Eigenbau ist schon in meinem Kopf. Ein mehrmotoriges Flugzeug diesmal. Vorbildähnlich, aber einfach und schnell zu bauen muss es sein...

TECHNISCHE DATEN AICHI D3A1 TYP 99, US CODE „VAL“

Maßstab:	1:6
Spannweite:	2,42 m
Länge:	1,70 m
Flügelfläche:	99,6 dm ²
Tragflügelprofil:	NACA 2415
Höhenleitwerksprofil:	NACA 0008
Gewicht:	11,8 kg
Flächenbelastung:	119 g/dm ²
Antrieb:	AXI 5345/18HD, 12s LiPo
Regler:	Jeti Spin 99 opto

Parrot® DISCO FPV

BREITE DEINE FLÜGEL AUS



KOMPATIBEL MIT DEN MEISTEN
RC-CONTROLLERN - IM MANUELLEN MODUS*

45 MIN FLUGZEIT | DIGITALES 3-ACHSEN BILDSTABILISIERUNGS-SYSTEM | AUTOPILOT | GPS FLIGHT-PLAN**
ERWEITERTE REICHWEITE BIS ZU 2KM*** MIT SKYCONTROLLER 2 | IMMERSIVE FIRST PERSON PERSPEKTIVE MIT COCKPITGLASSES

INCLUSIVE

Parrot
SKYCONTROLLER 2



Parrot
COCKPITGLASSES

parrot.com

* Liste der unterstützten Protokolle unter
<http://community.parrot.com>

** In-App Kauf

*** Die maximale Reichweite ist abhängig von den
WLAN Settings und der Flugumgebung
Parrot Drones SAS - RCS Paris 808 408 074



FreeFlight Pro



Auch separat erhältlich.



Viel Fläche, viel Holz und noch mehr Spaß

Volksplane VP-1 von aero-naut

Wie das Original, ist auch das Modell ganz aus Holz aufgebaut. Als Material kommt hauptsächlich Sperrholz in unterschiedlichen Stärken zum Einsatz. Die meisten Teile sind mit einem Laser geschnitten und können problemlos aus den Holzplatten herausgebrochen werden. Da die Haltestege erfreulicherweise extrem schmal ausgelegt sind, ist ein Werkzeug dafür nicht unbedingt notwendig.

Das Modell ist im Maßstab 1:2,5 gehalten und hat damit 3 m Spannweite und eine Rumpflänge von 2,25 m. Die Volksplane von aero-naut ist demzufolge etwas zum Hinschauen, denn übersehen kann man den Tiefdecker mit den abgestrebten Flächen nicht – weder in der Luft noch am Boden. Für ein solches Objekt sollte man auf jeden Fall über

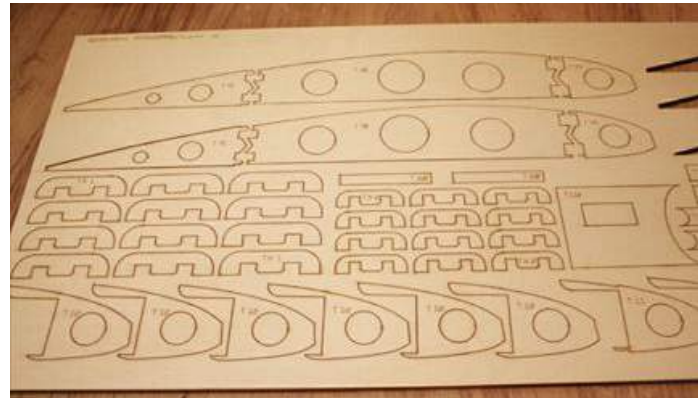
etwas Bau Erfahrung verfügen. Schwierig ist der Aufbau aber keinesfalls, denn er wird in logischen Schritten in Wort und Bild gut dokumentiert. Es wird aber nicht jeder einzelne Schritt ausführlich beschrieben. Beim Testmodell gab es noch einige Irritationen bei der Ausführung einzelner Teile sowie deren Abmessungen. Einzelne Bauteile fehlten oder waren falsch beigelegt. Erfreulicherweise hat die Firma aero-naut schon in der Aufbauphase unseres Testmodells auf die Hinweise reagiert und die Mängel abgestellt. Der aktuell erhältliche Bausatz ist damit für alle interessierten Modellbauer in einwandfreiem Zustand. Hier zeigt sich der größte Vorteil der Fertigung in Deutschland – nur dadurch kann schnell und im Sinne der Modellbauer reagiert werden.

Los geht's mit dem Rumpf

Der Aufbau beginnt mit dem mächtigen Kastenrumpf. Das Grundgerüst bilden vier Sperrholzspanten mit einer Materialstärke von 8 mm. Die mehrteiligen Sperrholz-Seitenteile (1,5 mm) werden mit Holzleim zusammengefügt, anschließend mit den Spanten verleimt und mit Schraubzwingen gesichert. An mehreren Stellen verstärken 8-mm-Kiefernleisten das Gerüst, das insgesamt äußerst stabil ausfällt. Der Rumpfboden im Bereich des Tank- bzw. Akkuraums ist zusätzlich verstärkt. Gleiches gilt auch für die Aufnahme des Hauptfahrwerks. Diverse Materialdoppungen dienen der zusätzlichen Stabilität. Alle Bauteile sind bestens vorbereitet und zeichnen sich durch eine hervorragende Materialqualität und eine außerordentlich gute Passgenauigkeit aus.

Der Selbstbausatz der Volksplane aus den USA diente schon einer ganzen Reihe von Herstellern als Vorlage für einen Nachbau – die Volksplane ist ein beliebtes Objekt in unterschiedlichsten Modellgrößen und Materialien. Unkompliziert wie das Original, präsentieren sich die meisten Modelle einfach im Handling und bestechen durch unkomplizierte Flugeigenschaften. Das neue aero-naut-Modell fällt durch seine Größe sowie die Auswahl und Qualität der eingesetzten Materialien auf. Besonders hervorheben muss man den Aufbau und die vielen guten Detaillösungen. Das Modell ist ganz sicher etwas für eingefleischte Holzwürmer und Freunde großer Modelle – die Flächen weisen immerhin knappe 52 cm Tiefe bei einer Profilhöhe von 6 cm auf. Also dann, Platz in der Werkstatt schaffen und ran ans Vergnügen.

Die Volksplane ist hauptsächlich aus Sperrholz aufgebaut. Die Einzelteile sind sauber gelasert und vorbildlich beschriftet.



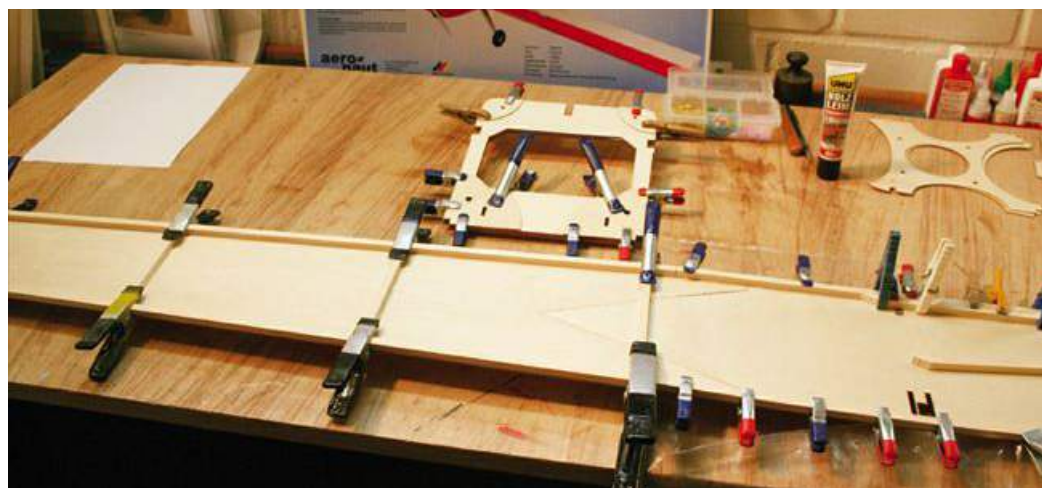
▼ Die Rumpfseitenteile aus Sperrholz werden mit Kiefernleisten verstärkt.

Die Beplankung des Rumpfrückens erfolgt mit 2-mm-Balsabrettern. Die Rumpfkanten der zwei vorderen Spanten sind abgerundet, sodass es notwendig wird, die Balsabretter aufzuschneiden und anschließend Schritt für Schritt entsprechend den Rundungen zu verleimen. Das Wässern und anschließende Biegen der Balsabeplankung in einem Schritt ist nicht unbedingt zu empfehlen. Um den vorderen Rumpfbereich zusätzlich zu stabilisieren, habe ich eine 0,6-mm-Sperrholzbeplankung aufgebracht. Das gibt eine glatte und druckfeste Oberfläche.

Hinter dem offenen Cockpit ist eine Gepäckfachabdeckung vorgesehen, die aus Sperrholzteilen und einer GFK-Schale gefertigt wird. Die Befestigung erfolgt mit zwei Holzdübeln und einer Sicherungsschraube. Unter der Gepäckfachabdeckung befindet sich das Servobrett für die Aufnahme der beiden Rumpfservos.

Der zusätzlich verstärkte Kopfspant ist mit Aussparungen für die Motorkabel versehen. Die GFK-Motorhaube wird mit Sperrholzabschnitten am Kopfspant verschraubt. Die Haube muss allerdings dem Rumpfquerschnitt noch genau angepasst werden.

Innerhalb des Cockpits sind Verstärkungen für die Aufnahme der Flächenstreben vorgesehen. Das Hauptfahrwerk aus Alu wird mit sechs Schrauben unter der Bodenplatte befestigt. Für das Heckfahrwerk sind zwei



Schrauben vorgesehen. Ausreichend dimensionierte Räder und Befestigungsmaterialien liegen dem Bausatz bei.

Zwei seitliche Rumpfföffnungen bieten einerseits den Zugang zu Akkus und Regler und andererseits ermöglichen sie die Befestigung und Anlenkung der Leitwerke.

Der gesamte Rumpf wurde mit Oratex-Gewebefolie von Oracover bespannt, Mo-

torhaube sowie Gepäckfachabdeckung mit Paletti-Sprühfarbe lackiert.

Tragflächen

Die Holm-/Rippenkonstruktion kommt fast gänzlich ohne Beplankung aus. Ein Großteil der Sperrholzrippen ist dreigeteilt – das Zusammenfügen erfolgt erst nach der aufwän-



Der Rumpfkasten erhält seine Stabilität durch Sperrholzspanten und stabile Rumpfboden-Segmente.

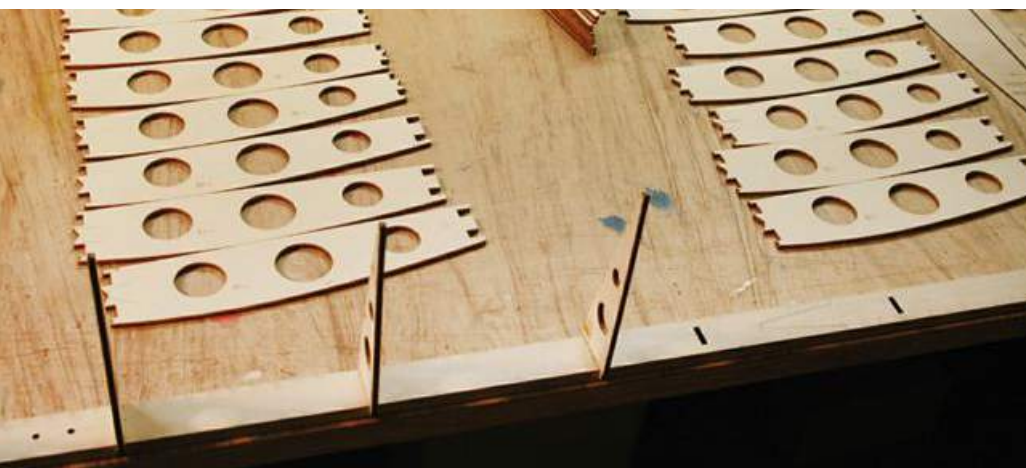


Während der größte Teil des Rumpfes mit Sperrholz beplankt ist, kommt im Vorder- und Hinterteil Balsa zum Einsatz. Ich habe hier zusätzlich noch eine Lage 0,6-mm-Sperrholz darüber gelegt.



Die Holmkonstruktion wird mit Hilfe der Schablonen beim Kleben ausgerichtet und mit einer aufgelegten Holzlatte und Schraubzwingen auf dem Baubrett fixiert.

▼ Nach der Herstellung der Hauptholme werden zuerst die Rippen-Endteile und die Rippen-Vorderteile auf den Holmen winklig ausgerichtet und verleimt.



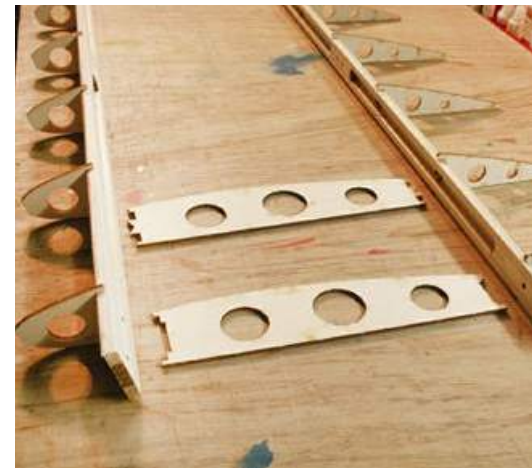
Zum Ausrichten der Kieferholme auf der Holmverkastung liegen dem Bausatz Hilfsschablonen bei.

digen Montage der Holme. Auf einem ebenen Baubrett werden zwei 12x8-mm-Kieferleisten mit einer durchgehenden, einseitigen Holmverkastung aus Sperrholz verleimt. Mit Hilfe von 12 Abstand-Schablonen können die beiden Kieferholme exakt ausgerichtet und anschließend mit einer geraden Latte mittels Schraubzwingen auf dem Baubrett bis zum Aushärten gesichert werden. Der vordere und hintere Holm sind identisch aufgebaut. Auf dem Baubrett liegend, werden anschließend an den vorgegebenen Stellen in beiden Holmen die entsprechenden Rippenteile (Vorder- und Hinterteil) eingesetzt, winklig ausgerichtet und verleimt. Dabei muss besonders auf den rechtwinkligen Sitz der Rippen geachtet werden. Ein zweiter wichtiger Punkt ist das exakte Ausrichten der Schraubenlöcher der GFK-Beschläge für die Flächenbefestigungen. Danach erfolgt das Zusammenfügen der mittleren Rippenteile mit dem vorderen- und dem hinteren Teil. Nach dem Trocknen können die Nasen- und die Endleisten eingesetzt und verleimt werden. Nun werden die Flächen verschliffen und es folgt das Beplanken im Mittelbereich, bei den Wurzelrippen, den Verstärkungsstreifen und den Rippenaufleimern.

Im gleichen Zug werden die Kabel für die Flächenservos eingezogen. Hier hat es sich bewährt, 80 cm lange Strohhalme zu verwenden, damit die Kabel problemlos ausgetauscht werden können. Die Querruderservos werden in vorbereiteten Ausschnitten verschraubt und die elektrischen Verbindungen hergestellt.

Nachdem die Streben-Befestigungen vorbereitet, eingesetzt und ausgerichtet wurden, folgt der Aufbau der Querruder mit Holmen und Rippen. Die Verbindung zur Fläche erfolgt

▼ Nach dem Trocknen werden die Holme mit den Rippen-Mitteilen verleimt.





Die Flächenstreben werden mittels GFK-Beschlägen und Schrauben an den Flächen befestigt.

mit Stiftscharnieren. Für eine höhere Festigkeit habe ich Hülzen aus Balsa in den Flächen und Querrudern verklebt, in die dann später die Stiftscharniere mit Epoxidharz geklebt werden.

Leitwerke

Die Leitwerke und Ruder entstehen aus einem Gerüst aus Rippen, Holmen und Leisten. Beide sind als Pendel auslegt. Das Seitenruder besitzt als hervorstechendes Merkmal einen Rohrholm aus CFK, auf dem alle Rippen aufgefädelt werden. Dieses Rohr wird nach der Montage aller Teile durch den Rumpfdeckel bis zum Rumpfboden gesteckt. Dort wird das Rohr in einer Sperrholzplatte drehbar gesichert. Auf dem Rohr wird ein Doppelrudernhorn im Rumpfinnenen verklebt und zusätzlich mit einem Stahlstift gesichert. Mittels zweier Stahllitzen wird die Anlenkung bis zum Servo geführt und dort verstellbar (Gabelkopf und Augenschraube) eingehängt.

Während das Seitenleitwerk ohne Beplankung auskommt, wird das Höhenleitwerk mit 0,4-mm-Sperrholz teilbeplankt. Rippen, Holm, Nasen- und Endleiste werden auf dem Baubrett zusammengesteckt, verleimt und beplankt. Beidseitig werden an der Abschlussrippe je eine Nachbildung des Ausgleichsgewichtes aus Sperrholz angeschraubt, was dem Leitwerk ein vorbildgetreues Aussehen gibt.

Auffällig ist auch die zusätzliche Trimmklappe, die im HLW integriert ist. Diese besteht aus

Vollbalsa und muss mit Hobel und Schleifpapier noch in Form gebracht werden. Die Klappe wird mit Kunststoffscharnieren befestigt und mittels einer Gewindestange und Gabelköpfen von oben nach unten durch das Leitwerk angelenkt. Das Anlenkgestänge wird an einem Fixpunkt direkt am Rumpf eingehängt.

Das Pendelleitwerk wird durch zwei große Augenschrauben und Bolzen am Rumpf beweglich befestigt und über eine Schubstange aus Buchenholz, ein Doppelrudernhorn, Gewindestangen und Gabelköpfen mit dem Höhenruderservo verbunden. Das Höhenleitwerk wird auf null Grad zum Rumpfprücken eingestellt. Auch die Tragflächen und Leitwerke wurden abschließend mit Oratex bespannt.

Antrieb und Ausrüstung

Der Rumpf bietet angenehm viel Platz, um die Antriebskomponenten verstauen zu können. Der Elektromotor A60 von Hacker wird mit Hilfe des optional erhältlichen Motorträgers mit einem Sperrholzbrett und zwei Hartholzklotzen direkt am Motorspant mit acht Schrauben befestigt. Durch die vorgegebenen Lochabstände der Motorträger die Mög-

lichkeit, den Abstand zwischen Motorspant und Luftschaube genau einzustellen.

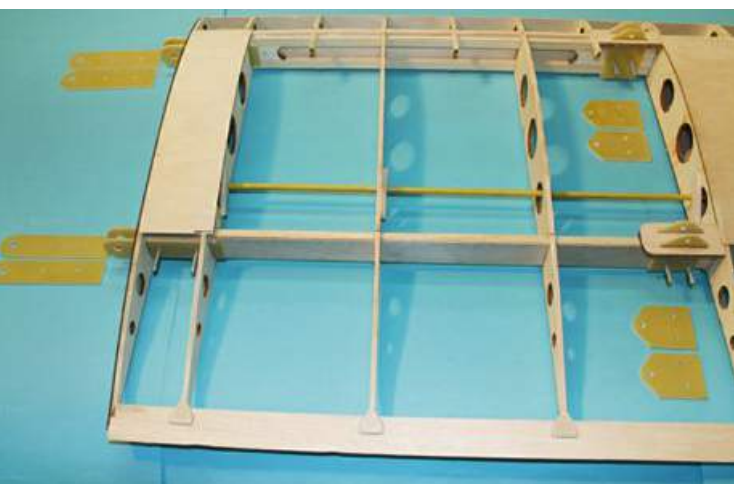
Die Motorkabel werden verlängert und am Rumpfboden bis zum Regler geführt. Der Regler, ein Master Spin 99 Pro Opto, wird mit drei Schrauben am ersten Rumpfspant gesichert. Öffnungen auf der Unterseite der Motorhaube bieten die Möglichkeit der Belüftung von Akku und Regler. Der 10s-LiPo mit 4.000 mAh wird in einem Sperrholzkasten direkt hinter dem Motorspant mit Schrauben gesichert. Der Akku-Wechsel kann durch das Cockpit erfolgen. Mit einem Sperrholzbrett in zwei Nuten auf dem Akkukasten gelagert, wird der Akku sicher an seinem Platz gehalten. Eine zusätzliche Sicherung mit Schaumstoff für unterschiedliche Akkugrößen ist vorgesehen.

Gemütlich in der Luft

Im Charakter eines Motorseglers bewegt sich das Modell durch die Luft - der lange, schmale Rumpf und die großen Tragflächen tragen dazu bei, dass im Flug keine Hektik aufkommt. Ruhig und gemächlich zieht die Volksplane ihre Bahnen. Der kraftvolle Antrieb hat die berechneten und erwarteten Reserven. Um



Ein überaus ausgewogenes Flugverhalten zeichnet die Volksplane von aero-naut aus.



◀ Die Strebenbefestigungen und Beschläge für den Rumpfanschluss im Überblick bei einer Flächenhälfte.

▲ Die doppelten GFK-Beschläge für den Rumpfanschluss werden an den Holmen verschraubt und sichern die Flächen durch die Verschraubung mit den Rumpfspanten.

Filigran aufgebaut und dennoch äußerst stabil und außerdem extrem wirkungsvoll – die Leitwerke in Pendelausführung. Das Höhenleitwerk erhält rechts und links ein vorbildgetreues Ausgleichsgewicht.



▲ Die Befestigung des Höhenleitwerks durch Augenschrauben und Bolzen sieht ungewöhnlich aus, ist aber einfach und praxisgerecht.

möglichst nahe an die dem Vorbild angepasste Geschwindigkeit zu kommen, reicht weniger als Halbgas aus. Die Antriebseinheit zieht das Modell ohne einzubrechen aber auch in einem steilen Winkel mit weit über 30° in die Höhe. Mit 68 A hält sich der Strom in denkbar wirtschaftlichen Grenzen. Der 10s-Akkupack ermöglicht eine Flugzeit von ca. acht bis zehn Minuten – unter der Prämisse, dass der Antrieb nicht ständig mit Vollgas betrieben wird.

Vom Start weg verhält sich das Modell unkritisch und ist leicht zu beherrschen. Drei bis vier Meter Startstrecke reichen aus, um abzuheben und sacht gen Himmel zu fliegen. Nach minimalen Trimmkorrekturen zeigt sich ein sehr ausgewogenes Flugverhalten. Die Volksplane kommt mit ganz geringen Ruderausschlägen aus – kein Wunder bei den riesigen Ruderblättern. Die angegebenen Ausschläge (Höhenruder: +/- 12 mm / Seitenruder: +/- 16 mm / Querruder: hoch 18 /

Das Original

In den USA normal, in Deutschland fast undenkbar. Die Konstruktion der VP-1 basiert auf einem ganz aus Holz hergestellten Tiefdecker des Konstrukteurs Willam Samuel Evans aus dem Jahr 1968. Das Ziel des Kaliforniers war es, ein Flugzeug zu konstruieren, das auch für Amateure mit einfachen Mitteln (Sperrholz und Stoff) aufzubauen ist. Mit diesem Flugzeug sollte es möglich sein, den Flugsport weiter zu verbreiten und für Jedermann bezahlbar zu machen. Entscheidend ist der einfache aber dennoch stabile Aufbau, gepaart mit einem unkomplizierten, zuverlässigen Motor mit ausreichender Leistung. Für den Transport können die Tragflächen demontiert werden. Damit kann man den Rumpf auch als „Anhängen“ auf der Straße bewegen. Die VP-1 ist komplett mit Sperrholz beplankt, lediglich die Leitwerke haben eine Stoffbespannung. Mit Querrudern, Höhen- und Seitenruder ausgestattet, ist diese einfache Konstruktion auf das fliegerisch Notwendigste beschränkt. Bis heute wurden mehr als 10.000 Pläne von der VP-1 verkauft.

TECHNISCHE DATEN DES ORIGINALS

Spannweite: 7,32 m

Länge: 5,49 m

Flügelfläche: 9,29 m²

Profil: NACA 4412

Leergewicht: 200 kg

Startgewicht: 340 kg

Motor: VW, luftgekühlt, 40 PS

Reisegeschwindigkeit: 121 km/h

Steigrate: 2,0 m/s



Die Anlenkung des Seitenruders erfolgt über ein Doppelruderhorn, das am CFK-Rohr verklebt wird. Zusätzliche Sicherheit bietet ein CFK-Stift, der mit verklebt wird und ein Verdrehen des Ruderhorns verhindert.



Die Rumpfservos befinden sich direkt hinter dem Cockpit unter der Gepäckfachabdeckung.



Motor und Motorträger von Hacker: problemlose Montage dank der stufenlosen Längenanpassung.



runter 11 mm) können für die ersten Flüge übernommen werden. Mir persönlich war die Querruderwirkung etwas zu träge, deshalb habe ich die Ausschläge um ca. 20% vergrößert. Die Volksplane reagiert äußerst ruderfolgsam. Die Pendelruder haben eine hervorragende Wirkung. Kurven werden noch schöner durchflogen, wenn das Seitenruder mitgesteuert oder den Querrudern beige-mischt wird. Die ständige Beimischung würde ich nicht empfehlen, hier sollte der Pilot mit Fingerspitzengefühl und Augenmaß an die Sache herangehen. Ein ausgewogenes Flug-bild wird es ihm danken.

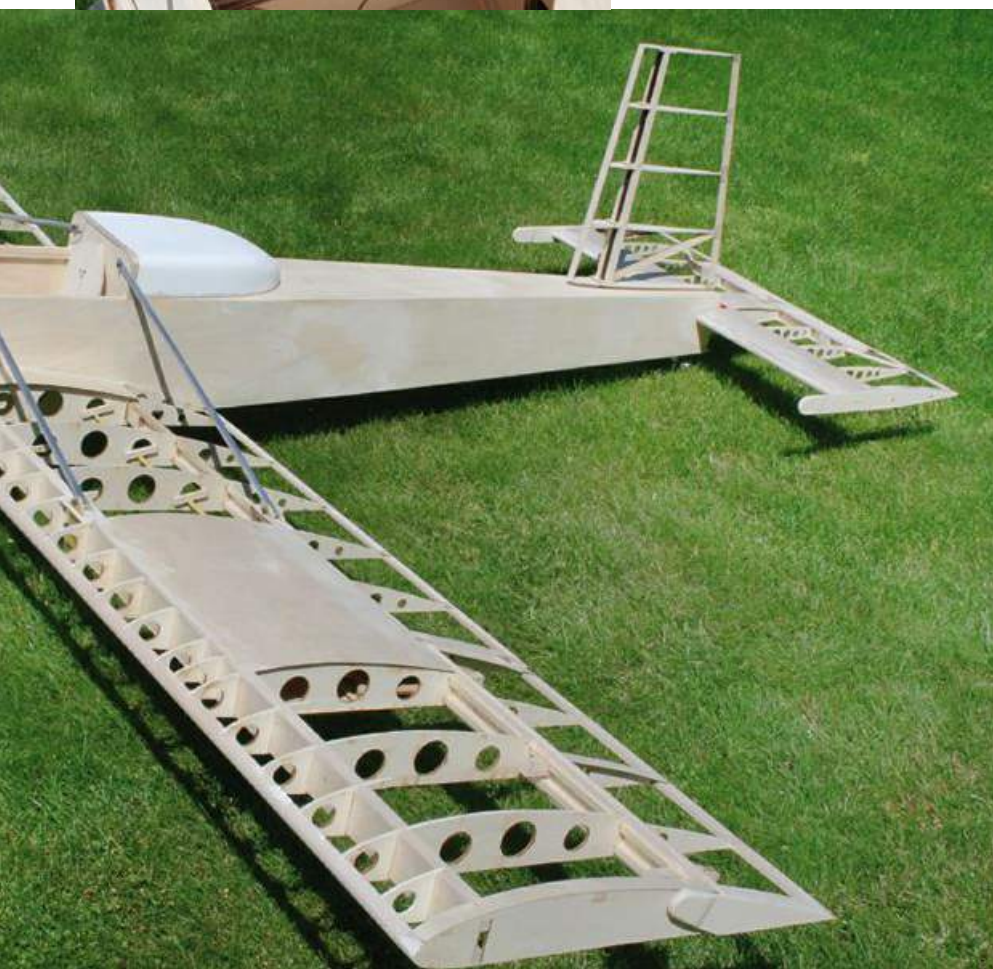
Mit langsamen und tiefen Vorbeiflügen kann die Volksplane beim Piloten und Betrach-ter gleichermaßen punkten. Trotz der knapp 14 kg Modellgewicht lässt sich das Modell unglaublich langsam machen. Die Volksplane bleibt auch bei geringster Geschwindigkeit absolut stabil. Damit erübrigen sich alle Be-denken hinsichtlich der Landung. Auch ohne



▲ Die Klappe im Höhenleitwerk dient im Ori-ginal dem Ausgleich der aerodynamischen Kräfte am Pendelruder und ist auch am Modell funkti-onal umgesetzt.



Der Rohbau des Modells zeigt, dass die Flächenstreben tatsächlich eine tragende Funktion haben – es gibt schließlich keinen durchgehenden Flä-chenverbinder. Die Flächenstreben aus Alu müssen auf beiden Seiten jeweils die gleiche Länge haben, um einem Verzug in der Fläche vorzubeugen. Außerdem müssen die Streben auf der Rumpfsseite abgeflacht werden.



Anzeige

aeroflyRC7

R/C FLIGHT SIMULATOR

Der beste
aerofly-Flugsimulator
aller Zeiten!

NEU!

89,- €

Einsteigerset

aeroflyRC7-Standard-DVD mit Commander

30 Modelle • 5 Landschaften • 4D-Szenerie • Multicopter • Mehrspieler
Upgradefähig auf Professional- oder Ultimate-Edition • Im Set mit Steuerung!

Komplettssets

DVD mit Commander oder Interface

179,99 €

ab

139,99 €

ab

Ultimate-Edition		Professional-Edition	
über 200	Modelle	170	
über 50	Szenarien	43	
✓	Skalierbare Modellgröße	✓	
95	Motormodelle	72	
38	Hubschrauber	35	
8	Quadrocopter m. FPV	4	
23/6	Jets / TrueScale	18/4	
39	Segelflugzeuge	36	
✓/✓	Helitrainer/Airrace	✓/✗	
✓/✓	Mehrspieler / Torquetrainer	✓/✗	
✓/✓	F-Schlepp / Voicechat	✓/✓	

IKARUS

Bestell-Hotline: +49 (0)771/ 922 690-0
info@ikarus.net

www.ikarus.net



Der Einbau von Regler und Antriebsakku sind dank des großen Raumangebotes kein Problem.

Unterstützung durch Landeklappen – nur durch das Spiel mit Gashebel und Höhenruder – schwebt das Modell langsam ein und lässt sich butterweich aufsetzen. Kurz vom dem Aufsetzen kann man das Höhenruder voll durchziehen. Dabei wird die Volksplane so langsam, dass man glaubt, nebenher laufen zu können. Sicher lassen sich auch einige Figuren in die Luft zaubern aber außer schönen, runden Loopings, Steilkurven und Turns sollte man es dabei belassen. Möglich ist vieles – aber der Charakter des Modells verbietet es eigentlich.

Fazit

Die Volksplane ist deutlich dem Charter des Vorbilds angepasst. Sie zeichnet sich durch ein wunderschönes Flugbild aus und hinterlässt beim Betrachter und Piloten den Eindruck eines „echten“ Flugzeugs. Ganz klar wird das durch die Abmessungen des Modells wesentlich unterstützt. Aber auch die Flugeigenschaften können sich sehen lassen. Ausgewogen und ruhig zieht das Modell seine Bahnen.

Der Motorisierung ist sparsam im Stromverbrauch, bei Bedarf aber auch leistungsfähig genug, um der Volksplane eine hohe Agilität zu verleihen. Die Langsamflugeigenschaften sind ein besonderer Leckerbissen, Landungen sind somit vollkommen unproblematisch, denn das Modell bleibt bis zum Aufsetzen absolut stabil.

Die Materialauswahl für den Aufbau des Modells kann als hervorragend bezeichnet werden. Die Dokumentation in Wort und Bild ist stimmig, Bauerfahrung muss allerdings vorhanden sein. Ich möchte noch einmal darauf hinweisen, dass das Testmodell zum Zeitpunkt des Baus noch in der Erprobung war und noch einige Punkte abgestellt werden mussten. Das ist dankenswerter Weise von der Firma aero-naut auf die Hinweise des Autors sofort geschehen. Das aero-naut-Modell der Volksplane wird dem Namen des Vorbildes voll gerecht.

TESTDATENBLATT | VOLKSPLANE VP-1

Verwendungszweck:	Semi-Scale-Großmodell	Flächentiefe an der Wurzel:	510 mm
Modelltyp:	Bausatz in Holzbauweise	Flächentiefe am Randbogen:	510 mm
Hersteller/Vertrieb:	aero-naut	Tragflächeninhalt:	152, dm ²
Bezug und Info:	Fachhandel, Infos bei: aero-naut Modellbau, Tel.: 07121 4330880, Internet: www.aero-naut.de	Flächenbelastung:	91 g/dm ²
UVP:	799,- €	Tragflächenprofil Wurzel:	NACA 2412 mod.
Lieferumfang:	lasergeschnittene Holzteile (Sperrholz) zum Aufbau des Modells, alle notwendigen Balsa- und Kieferleisten sowie Beplankungszuschnitte aus Sperrholz, GFK-Motorhaube und -Gepäckraumabdeckung, tiefgezogene Cockpitscheibe, Alu-Hauptfahrwerk, Heckfahrwerk, Räder, GFK-Beschläge, Anlenkungen, Ruderhörner, Spanndraht, Kleinteile (Schrauben, Muttern, Scharniere usw.)	Tragflächenprofil Rand:	NACA 2412 mod.
Erforderl. Zubehör:	Holzleim, Epoxidharz, Folie, Lack, Spachtel, Antriebs- und RC-Komponenten	Profil des HLW:	symmetrisch
Bau- u. Betriebsanleitung:	deutsch, 20 Seiten mit 68 farbigen Fotos, Einstellwerte benannt	Gewicht / Herstellerangaben:	ab 11 kg
AUFBAU		Fluggewicht Testmodell o. Flugakku:	12.660 g
Rumpf:	Sperrholz, beplankt mit Spanten und Verstärkungen aus Kiefer	mit 10s-LiPo 4.000 mAh:	13.845 g, inkl. 2.170 g Blei am Motorspant
Tragfläche:	zweiteilig, Rippenbauweise, Sperrholz, teilbeplankt	ANTRIEB VOM HERSTELLER EMPFOHLEN	
Leitwerk:	Pendelruder, Sperrholz, HLW teilbeplankt	Motor:	ab 8s mit BL-Motor oder ab 33 cm ³ 2T
Motorhaube:	GFK, weiß eingefärbt	Regler:	k. A.
Kabinenhaube:	Cockpitscheibe, offene Kabine	Propeller:	k. A.
Motoreinbau:	direkt auf Motorspant mit Motorträger	Akku:	ab 8s
Einbau Flugakku:	Sperrholzrahmen und Verklebung	ANTRIEB IM TESTMODELL VERWENDET	
TECHNISCHE DATEN		Motor:	Hacker A60-14 L
Spannweite:	2.980 mm	Regler:	Hacker Master Spin 99 Pro Opto
Länge:	2.250 mm	Propeller:	Graupner E-Prop 22x12"
Spannweite HLW:	850 mm	Akku:	Hacker TopFuel 10s 4.000 mAh
		RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN	
		Höhe:	Dymond 7550MG
		Seite:	Dymond 7550MG
		Quer:	2x Dymond 7550MG
		verwendete Mischer:	keine
		Sender:	Graupner mc-32 HoTT
		Empfänger:	Graupner GR-16 HoTT
		Empf.- Akku:	Hacker Top Fuel 2s 1.800 mAh LiPo mit Hacker Max BEC



Start zur Flugerprobung. Das Cockpit ist noch nicht ausgebaut und bietet jede Menge Möglichkeiten. Ein Sitz gehört bereits zum Lieferumfang.



Auf die Dauer
hilft nur
D-Power!

D-POWER®

Servos für alle Anwendungen im
RC-Bereich



Brushless-Regler einer ganz
neuen Dimension



Brushless-Motoren für den
perfekten Antrieb



Lipo-Akku-Serien:
Alleskönner mit **Power!**



2.4 GHz Empfänger
FASST kompatibel



Nützliches Zubehör
von Profis für **Profis**



PHOENIX MODEL®

Die Kunst des Fliegens



549,- euro

Phoenix Gripen

EDF 90 - 108 cm
Spannweite ca.: 1.084 mm
Länge: 1.655 mm | Gewicht: 5.400 - 5.600 g



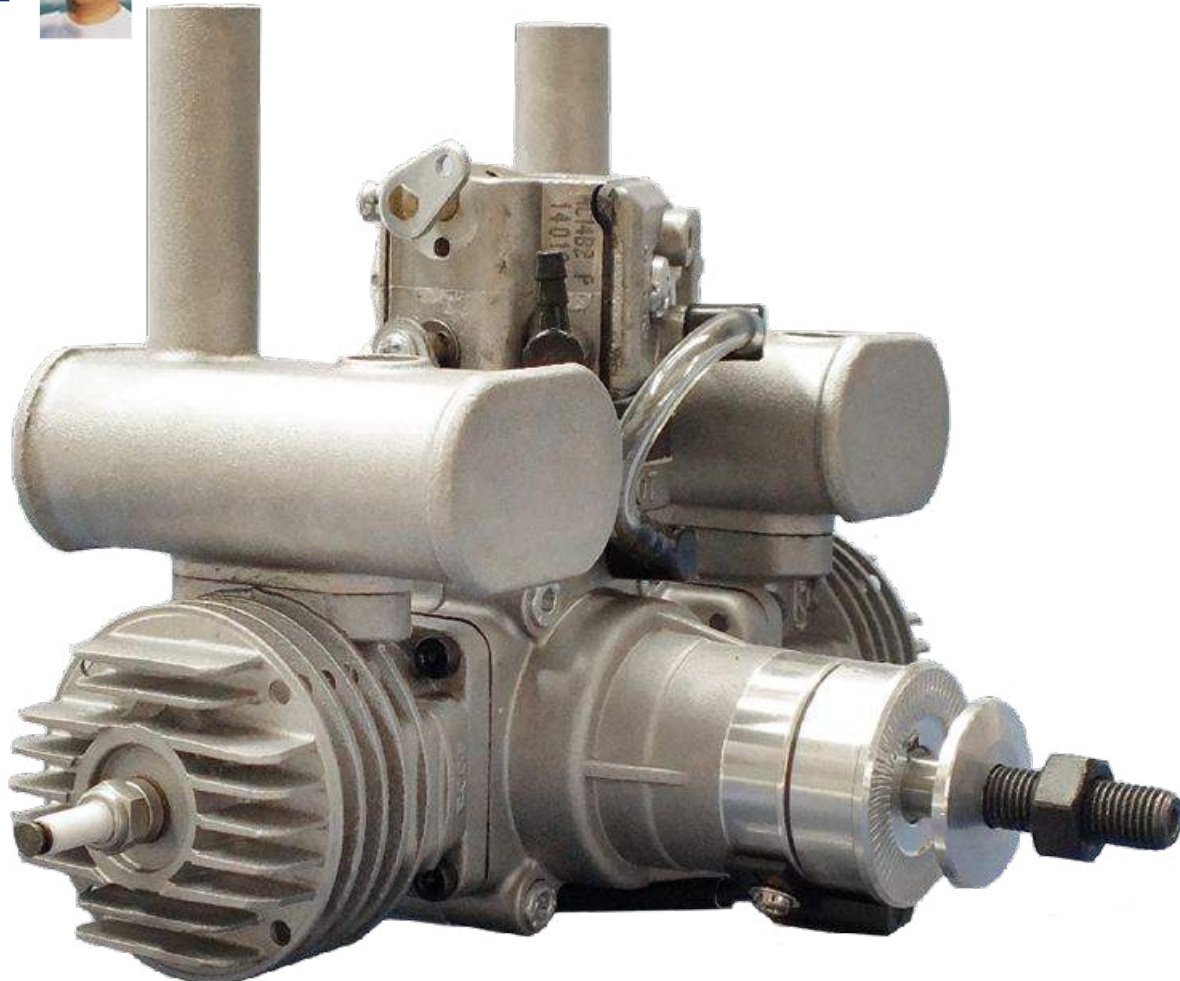
199,- euro

Phoenix Rainbow EP

incl. eingebautem BL Motor und Regler - 160 cm
Spannweite: 1.600 mm
Länge: 1.100 mm | Gewicht: 2.000 - 2.200 g

- + leistungsstark
- + zuverlässig
- + hohe Qualität
- + preiswert

Verfügbar im Fachhandel - finden Sie den Fachhändler in Ihrer Nähe auf:
www.d-power-modellbau.com



NESTHÄKCHEN

RCGF 20 Boxer von KPO

RCGF hat sich offensichtlich auf die Fahne geschrieben, wirklich jedem die Chance zu bieten, einen Boxer zu fliegen. Mit dem 20-cm³-Boxer wird das Programm jetzt – hier füge ich vorsichtshalber ein „vorerst“ ein – nach unten abgerundet. Soweit ich weiß, bietet RCGF damit den kleinsten kommerziell erhältlichen Benzin-Boxer weltweit an.

Nach den Erfahrungen mit den etwas größeren Vorgängern hatte man bei KPO-Modellbau allen Grund, die Testanfrage ganz entspannt zu sehen und uns einen Motor nebst 2-in-1-Topfdämpferanlage zur Verfügung zu stellen. Optisch ist der Motor, wie auch der 40er und der 30er vorher, tadellos. Die Familien-Ähnlichkeit unter den Boxern ist offensichtlich. RCGF hat ein gutes Konzept gefunden und dem bleibt man treu.

Mit den Testergebnissen der beiden größeren Brüder im Hinterkopf, waren die Erwartungen an den Kleinsten aus dem Hause RCGF ganz schön hoch. Das ist aber kein Grund zur Sorge, hier hat jeder die gleiche Chance. So, genug der Vorrede, ab ans Werk.

Aufbau

Der 20er entspricht im Aufbau dem inzwischen bewährten RCGF-Konzept. Das Kurbelgehäuse ist wie beim 30er ein sehr sauber gemachtes

Gussteil, dem man ansieht, dass beim Formenbau kein Aufwand gescheut wurde. Das Gehäuse ist vertikal zweigeteilt und trägt zwei Sackzylinder – die etwas vornehmer als Integralzylinder bezeichnet werden. Die Garnituren basieren auf denen des RCGF 10.

Die Gemischaufbereitung besorgt ein Membran-Pumpenvergaser. Die Einlass-Steuerung erfolgt per Flatterventil. Der Motorträger besteht aus integral mit dem Kurbelgehäuse gefertigten Abstandsbolzen und einer aufgeschraubten Rückplatte, ebenfalls in Leichtmetallfeinguss ausgeführt.

Die Stahlkurbelwelle ist mehrteilig aufgebaut und verpresst. Die Luftschraube wird direkt auf dem Propellerwellengewinde verschraubt. Die Kurbelwelle läuft in drei Norm-Kugellagern.

Das Flatterventil sitzt unten am Kurbelgehäuse, dadurch liegt der Vergaser, ein Walbro-Klon aus dem Hause HLIC, zwischen den Abgaskrümmern. Der eine oder andere

Nutzer wird dadurch – abhängig von seiner Handschuhgröße – mit Problemen bei der Einstellung der Düsenadeln konfrontiert. Mit etwas Fingerspitzengefühl bekommt man aber auch das gut hin – hat man dann eine gute Einstellung gefunden, muss man auch nicht mehr an den Nadeln drehen. Eine andere Position

käme dem ambitionierten „Nadelschrauber“ zwar entgegen, hätte aber eklatante Nachteile hinsichtlich der Gemischverteilung zwischen den beiden Zylindern zur Folge oder ergäbe ungünstige Einbaumaße. Deshalb kann ich sehr gut mit der vorliegenden Situation leben. Die Zylinder bestehen aus Leichtme-

tallguss und haben drei Überströmkanäle, die Lauffläche ist hartbeschichtet. Zugunsten einer ordentlichen Brennraumgeometrie sitzt die Zündkerze zentral im Zylinderkopf, der Brennraum ist halbkugelig mit Quetschkante. Eine Bauform, die sich für leistungsorientierte Zweitakter zum Standard etabliert hat. Mit Steuerzeiten von 160° am Auslass und 140° Spülwinkel lässt sich der 20er noch gut mit einem Topfdämpfer betreiben. Mit einem abgestimmten Resonanzsystem ist eine deutliche Leistungssteigerung möglich.

Die Leichtmetallkolben tragen je einen Rechteck-Kolbenring aus Stahlguss, die Pleuel sind Schmiedeteile aus Stahl und in beiden Augen nadelgelagert. Die Kolbenböden haben wieder etwas Struktur und gewinnen mit ihrer Guss-Oberfläche keinen Schönheitspreis, aber das ist aus funktionaler Sicht völlig bedeutungslos.

Über den Propellermitnehmer habe ich mich richtig gefreut, die Kurbelwelle ist ausreichend lang und hat ein M8-Gewinde, darauf sitzt ein ordentlich dimensionierter, gerändelter Mitnehmer. Die Momenten-Übertragung erfolgt mittels Passfeder. Die Luftschraube wird mit einer kräftigen Andruckplatte gehalten. Fertig. So gehört das!

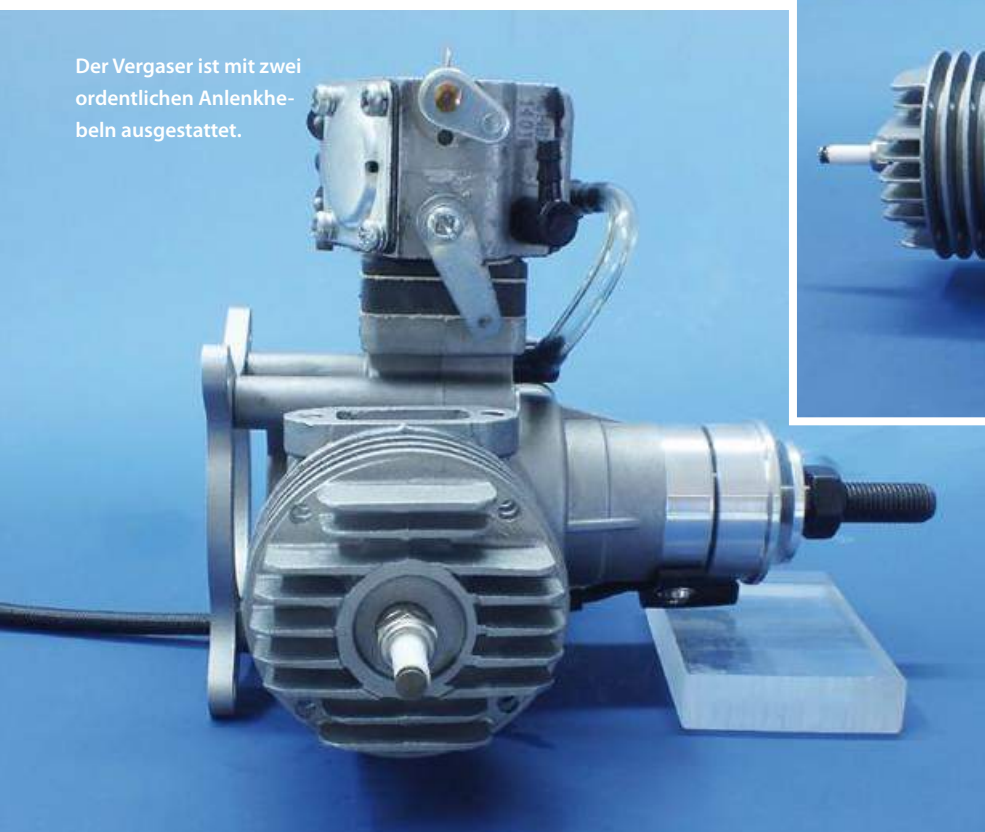


Die Propellerbefestigung erfolgt mittels M8-Kurbelwellengewinde.

Die Motorbefestigung erfolgt über eine aufgeschraubte Rückplatte.



Der Vergaser ist mit zwei ordentlichen Anlenkhebeln ausgestattet.



Der Luftschraubenmitnehmer trägt auch den Magneten zum Abgriff der Kurbelwellenposition für die Zündung. Die Verarbeitung der Teile ist sehr sauber und ordentlich, die Guss-Qualität kann sich mit japanischem Standard messen.

Die mikroprozessorgesteuerte Zündungselektronik (auch CDI genannt) steckt in einem



Die Batteriezündung kann mit 2s-LiPos betrieben werden und bietet auch einen Drehzahl-
ausgang.



Die Schmie-
depleuel sind
auch im obern
Auge nadel-
gelagert.



Das Kolbenhemd ist zur Reduktion
der inneren Reibung freigeätzt.



Der Zylinder hat drei
Überström-
kanäle und einen Halb-
kugelbrenn-
raum mit
Quetsch-
kante.



Das Gemisch wird
von einem Walbro-
Klon aufbereitet.

abschirmend metallisierten Kunststoffgehäuse. Die Kurbelwellenposition wird mittels Hall-sensor abgegriffen. Der Hersteller empfiehlt die Verwendung einer Zündungsbatterie mit 4,8 – 8,4 V, damit ist die Zündung zum direkten Betrieb mit zweizelligen Lithium-Akkus geeignet. Als Zündkerzen kommen hier Mikro-Exemplare mit dem Glühkerzengewinde 1/4" 32 Gang UNF zum Einsatz. Die sind leider etwas empfindlich auf mechanische Beanspruchung. Beim Ein- oder Ausbauen der Kerzen sollte man sorgfältig darauf achten, den Isolator nicht zu beschädigen. Auch sollte man mit den Kerzen nirgends hängen bleiben – einen Riss im Isolator sieht man nicht immer, wenn also ein Zylinder einfach nicht will: Kerze wechseln.

Schön ist auch die RPM-Buchse an der Zündung – dort kann man entweder direkt eine Anzeigebox für die Drehzahl anschließen, oder – nachdem man die Plus-Leitung aufgetrennt hat – das Drehzahl-signal zum Beispiel an das Unilog von SM-Modellbau übergeben, zwecks Telemetrie-Übermittlung oder Aufzeichnung.

Ausstattungsvarianten

Der Motor wird mit zwei kleinen Kompaktdämpfern, Zündkerzen, Batteriezündung, Akku-Anschlusskabel für die Zündung, Spiralschlauch zum Schutz der Akku- und Sensorkabel, Montagematerial, Auspuffdichtungen und deutscher Bedienungsanleitung geliefert. Optional bietet KPO mehrere Schalldämpfervarianten an. Damit kann man so ziemlich jeder Einbausituation gerecht werden.

Da ich beim 30er Boxer sehr gute Erfahrungen mit dem Pefa 2-in-1-Topfdämpfer gemacht habe, wollte ich auch den 20er mit dieser Abgasanlage testen. Darüber hinaus gibt es noch eine leistungsorientierte Variante mit zwei Krümmern und zwei Resonanzschalldämpfern. Denkbar wäre auch ein Betrieb an einem (2-in-1) oder zwei echten Resonanzrohren. Mit der geometrischen Auslegung des Triebwerks wäre auch eine deutliche Leistungssteige-

rung zu erwarten, in der Praxis ist das jedoch schwierig zu realisieren, da die Auspuffanlage dann etwa 90 cm lang wird. Der Pefa-Topf oder die beiden Kompaktdämpfer lassen sich gut unter der Motorhaube montieren.

Wie zuvor auch alle anderen RCGF-Triebwerke, die ich schon in den Händen hatte, macht auch der kleine Boxer auf mich einen sehr ordentlichen Eindruck. Also, auf den Prüfstand damit – mal sehen, was der Kleine drauf hat.

Der Betrieb

Für die ersten Versuche habe ich die beiden einzelnen Kompaktdämpfer und eine APC-Luftschaube der Größe 16x6 montiert. Der Hersteller empfiehlt Propeller der Größen 15 bis 17x8. An die Zündung kam ein 2s-LiPo mit 2.600 mAh, dann konnte es losgehen.

Folgendes Verfahren führte zum Erfolg: Choke schließen, Kraftstoff ansaugen und ein paar mal anwerfen, bis der Motor kurz anläuft, dann den Choke raus, mit ordentlich Schwung am Propeller drehen und der Kleine lief. Wer sich nicht traut, kann auch den Starter nehmen. Das klappt immer und sofort. Der Kraftstoff war wieder Tektrol-Gerätebenzin mit Stihl HP-Ultra im Verhältnis 1:30. Für alle, die sich nicht ganz sicher sind: Das heißt ein Liter Öl auf 30 Liter Benzin, dann hat man 31 Liter Mischung und nicht ein Liter Öl in 30 Liter Gemisch.

Mit den Kompaktdämpfern ist der Sound zwar etwas blechern, der Lärm hält sich aber in Grenzen. Die Standgasdrehzahl pendelte sich zunächst bei stabilen 1.800 1/min ein und konnte später, vor allem mit den größeren Propellern, noch auf etwa 1.500 1/min abgesenkt werden. Mit der Werkseinstellung des Vergasers lief der Motor im Standgas stabil und ruhig, die Vollgasnadel war etwas zu fett eingestellt. Für den ersten Tank schadet das aber nicht.

Nachdem die Vergasereinstellung korrigiert war, hing das Triebwerk sehr gut am Gas und

Das Flatter-
ventil zur
Einlass-Steue-
rung.



Der 2-in-1-Topfdämpfer von Pefa ist leiser und hat einen besseren Klang als die beiden originalen Kompaktdämpfer.

die Laufkultur war boxertypisch einfach klasse. Das Einzige, was man spürt, sind die Drehmomentstöße. Da beim Zweitaktboxer immer beide Zylinder gleichzeitig zünden, ist der Ungleichförmigkeitsgrad, im Gegensatz zum Viertaktboxer mit abwechselnd zündenden Zylindern, genau so groß wie beim Einzylinder.

Nach etwa 40 Minuten Einlaufzeit habe ich dann mit den beiden Kompaktdämpfern die erste Messreihe aufgenommen. Thermisch gab es keinerlei Probleme mit den kleinen Töpfen. Die dürften ohne große Anpassarbeiten an die meisten ARF-Modelle passen. Vom Klang her schöner ist aber das Pefa-2-in-1-Schalldämpfersystem. Leistungsmäßig ist es damit etwas besser und deutlich leiser wird's auch – und viel mehr Gewicht bringt es auch nicht.

Das Startverhalten, die Laufkultur und Leistung des kleinen Boxers haben mich überzeugt. Der RCGF 20 Boxer zeigte keinerlei Neigung zu Frühzündungen und damit zum Zurückschlagen, das finde ich sehr schön und lobenswert, denn es schont die Finger.

Je nach Propeller lag die sichere Standgasdrehzahl um 1.500 1/min. Das Ansprechverhalten und die Gasannahme waren sehr spontan. Bei einer Vollgasdrehzahl zwischen 7.000 und knapp 8.500 1/min stand ein Drehmoment von gut 1,2 Nm zur Verfügung, im Maximum waren es 1,4 Nm bei 8.600 1/min. Unter 7.000 1/min werden maximal noch 1,1 Nm erreicht. Es macht also keinen Sinn, den Motor mit Propellern größer als 16x10 zu betreiben. Die Maximalleistung habe ich mit 1,3 kW bei 9.000 1/min ermittelt. Die Leistungsdaten können sich sehen lassen, beim Betrieb mit Resonanzrohren wären erfahrungsgemäß noch etwa 15% zu holen – ob man den Aufwand treiben

will, muss jeder für sich entscheiden. Für mich ist der Pefa-2-in-1-Topf die Dämpferanlage der Wahl. Damit lief der Motor sehr zuverlässig, war unkritisch auf die Vergasereinstellung, ließ sich leicht starten und verbrauchte wenig Kraftstoff. Für die gesamte Messreihe habe ich etwa 1.200 cm³ gebraucht. Was dem Triebwerk gut tut, ist ein Ansaugtrichter auf dem Vergaser-Einlass. Damit sinkt der Spritverbrauch etwas, da er keinen Kraftstoff mehr ausspuckt und die Vergasereinstellung wird noch einfacher.

Aussagen über Standfestigkeit oder Langzeithaltbarkeit des Triebwerkes kann ich noch keine treffen, nach Abschluss der Tests hatte der RCGF etwa zwei Laufstunden hinter sich und war noch nicht vollständig eingelaufen. Der 30er Boxer von RCGF hat inzwischen etwa 50 Laufstunden und läuft wie ein Uhrwerk.

Fazit

Bei einem Hubraum von 20 cm³ gibt es keine technische Notwendigkeit, einen Mehrzylinder zu bauen. Das wurde bereits tausendfach bewiesen. Trotzdem hat der RCGF 20 Boxer durchaus eine Existenzberechtigung. Klar ist ein Einzylinder normalerweise einfacher, billiger und leistungsstärker, aber darauf kommt es nicht immer an. Der Boxer ist sehr kompakt und passt auch bei kleineren Modellen sehr gut unter Boxer- und Sternmotorhauben. Wer noch einen Vernunftgrund braucht: Die exzellente Laufkultur schont Modell und Elektronik. Für mich sind es zudem folgende Argumente: der RCGF 20 hebt sich von der Masse der Einzylinder ab und durch das unkomplizierte Handling und die Zuverlässigkeit macht er einfach Spaß.

MOTORENTESTDATENBLATT RCGF 20 BOXER

Lieferumfang:	Motor mit Auspuffdichtungen, Kompaktschalldämpfern, mikroprozessorgesteuerter Zündung, Zündkerzen, Anschlusskabel und Befestigungsmaterial sowie Anleitung
Vertreiber:	KPO-Flugmodellbau
Bezug:	KPO-Flugmodellbau, Oliver Paul, Tel.: 0152 31938142, E-Mail: info@kpo-flugmodellbau.net, Internet: www.kpo-flugmodellbau.net
Preis:	349,- € mit Original-Dämpfer / 449,- € mit 2-in-1-Quertopf Q20 und zwei Krümmern

AUFBAU	
Kurbelgehäuse:	Aluminiumguss, zweiteilig
Zylinderkopf:	integral mit Zylinder
Kurbelwelle:	drei Kurbelwangen, doppelt gekröpft, Stahl
Garnitur:	hartbeschichteter Leichtmetall-Sackzylinder, Leichtmetallkolben, 1 Rechteck-Kolbenring mit Verdrehsicherung
Pleuel:	Stahl, nadelgelagert
Propellerbefestigung:	zentral, Kurbelwellengewinde M8
Vergaser:	Pumpenvergaser, Walbro-Klon

TECHNISCHE DATEN	
Hubraum:	2× 10,17 cm ³
Bohrung:	27,6 mm
Hub:	17 mm
Masse Motor mit Vergaser und Zündkerzen:	720 g
Masse Zündung:	150 g
Gesamtmasse:	950 g zzgl. Zündungsakku
Masse Originaldämpfer:	2× 34 g
Masse Pefa 2-in-1-Topfdämpfer:	80 g plus 2× Krümmer mit je 21 g
Drehzahlbereich:	1.500 - 8.500 1/min

STEUERZEITEN	
Spülen:	SÖ 70° vor UT / SS 70° nach UT, Spülwinkel 140°
Auslass:	AÖ 80° vor UT / AS 80° nach UT, Auslasswinkel 160°
Einlass:	Flatterventil, automatisch variabel
Messwerte:	mit Pefa 2-in-1-Topfdämpfer, Tektrol-Gerätebenzin und Stihl HP-Ultra 1:30
Maximalleistung gemessen:	1,3 kW / 9.000 1/min
Maximales Drehmoment:	1,40 Nm / 8.600 1/min
Luftschaube / Drehzahl	15×6 APC / 8.900 15×8 APC / 8.400 16×6 APC / 8.200 16×8 APC / 7.600 16×10 APC / 7.100 17×6 APC / 8.000 17×8 APC / 7.100





Hier riecht's nach Sprit

Zu Beginn eines neuen Jahres sollte man durchaus auch ein einmal zurückblicken, aber man sollte vor allen Dingen nach vorn sehen. Wenn der Blick nach vorn auch noch optimistisch sein kann, umso besser! Seit etwa Mitte des Jahres 2009 darf ich die Kolumne „Hier riecht's nach Sprit“ schreiben, zuerst in der von mir so geliebten „bauen und fliegen“, danach dann monatlich in der FMT. Auch wenn ich unser schönes Hobby seit 64 Jahren betreibe, wäre ich natürlich nie in der Lage gewesen, aus eigenem Erleben und eigener Erfahrung Themen zu finden, um diese Kolumne jeden Monat zu füllen. Das ging nur durch die fantastische Mitarbeit der FMT-Leser. Dafür kann ich mich nur immer wieder ganz herzlich bedanken.

Anhand meines Leserbrief-E-Mail-Adressbuchs, das übrigens den weitaus größten Umfang in meinem Outlook-Speicher ausmacht, sind neben Mails aus allen deutschsprachigen Ländern auch einige aus den Niederlanden und aus Belgien. Nochmals herzlichen Dank an Euch alle!

Manfred Feitzinger aus Mitterkirchen in Österreich, auf halber Strecke zwischen Salzburg und Wien gelegen, macht genau mit der gerade beschriebenen Mitarbeit weiter. Manfreds Motorproblem bzw. der Weg zur Beseitigung dieses Problems, ist bei einer ganzen Reihe von Störungen ein gutes Beispiel. Er schreibt: „Hallo Franz, ich habe einen DLE 60 und er springt nicht mehr an. Hab ihn ganz normal gestartet, er lief eine halbe Minute und dann starb er ab. Ich hab eine Stunde lang alles versucht, aber mehr als ein paar Huster kommen nicht mehr. Ich habe das Modell vor vier bis fünf Wochen noch geflogen und der Motor lief super. Darum bin ich ziemlich ratlos. Habe den Vergaser während der Startversuche überprüft: Membrane ist o.k., auch die Nadel im Pumpengehäuse ist eingehängt, Feder, Spritfilter, Tank, Filzpendel und Spritleitung – alles in Ordnung.“

Hallo Manfred, diese Fragen sind immer am schwierigsten aus der Ferne zu beantworten. Aber legen wir mal los: Als erstes solltest du die Zündung kontrollieren. Kerzen herausdrehen und in die Kerzenstecker bis zum Anschlag reindrücken. Es muss sicher sein, dass keine Funkenstrecke innerhalb des Streckers möglich ist. Dann langsam den Propeller mit den eingeklebten Magneten am Hallsensor vorbei drehen. Es muss ein Funke deutlich sicht- und hörbar zu beobachten sein.

CM6 Kerze

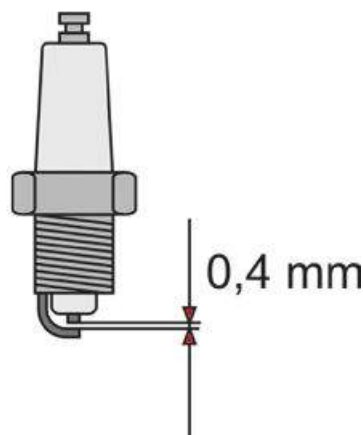


Abb. 1

Die Kerze kontrollieren: der Abstand der Elektroden bei der CM6-Kerze soll 0,4 mm betragen (Abb. 1). Wenn der stimmt, jetzt etwas Sprit in die Kerzenlöcher direkt einspritzen, Propeller einmal kurz und schnell durchdrehen, damit der überschüssige Sprit wieder rausfliegt. Kerzen einsetzen und ohne Choke mit erhöhtem Standgas anwerfen. Jetzt müsste der DLE wenigstens kurz gelaufen sein.

War das so? Dann hätten wir den Fehler jetzt auch gefunden: Der Pumpenimpuls fehlt. Ehe wir aber daran gehen, noch ein kurzer Test zur Bestätigung. Bei Vollgas etwas Sprit direkt in den Vergaser spritzen. Wenn du den Motor mit dem Vergaser nach unten eingebaut hast, solltest du das Modell für die Spriteinspritzung herumdrehen. Wieder kurz ohne Zündung durchdrehen, das Modell wieder in Normallage stellen und mit Zündung anwerfen. Auch jetzt sollte der Motor wenigstens kurz gelaufen sein.

Wie stehen die beiden Düsennadeln des Vergasers? Die Grundeinstellung sind jeweils 1 ½ Umdrehung auf. Wenn alles bisher so wie geschildert funktioniert hat, bekommt der Vergaser keinen Druckimpuls vom Motor. Jetzt musst du den Vergaser abschrauben. Der Druckimpuls kommt durch ein kleines Loch auf der Anschraubfläche des Motorgehäuses in ein entsprechendes Loch auf der Unterseite des Vergasers. Dazwischen wird wahrscheinlich eine Papierdichtung liegen, die meist für diese Art Schwierigkeiten verantwortlich ist (Abb. 2).

Durch den aufweichenden Effekt des Treibstoffs wächst das Loch allmählich etwas zu, bis die Pumpe nicht mehr richtig arbeiten kann. Oft wird diese Dichtung auch bei einer Demontage des Vergasers versehentlich umgedreht aufgelegt, wodurch dann das Loch sofort völlig geschlossen wird.

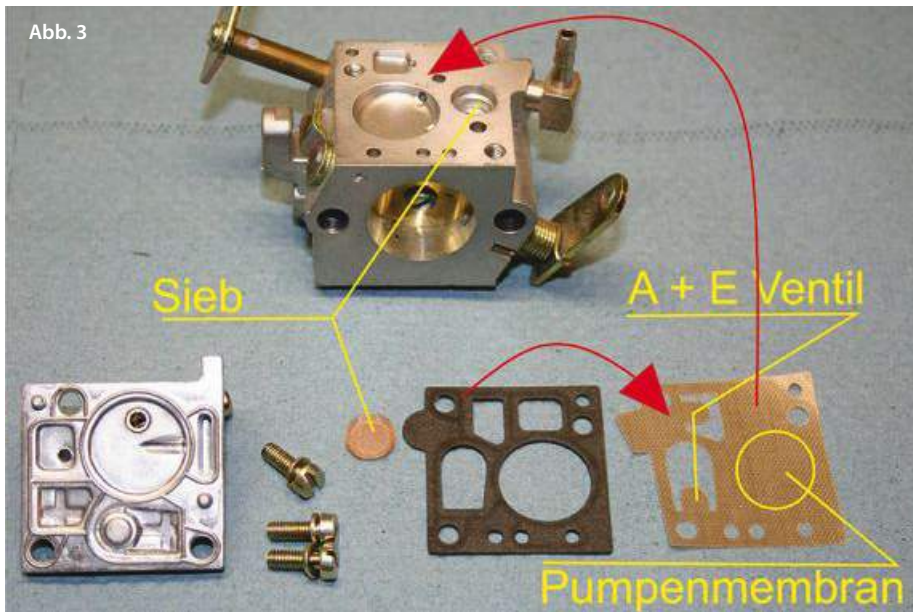
Wenn da auch nichts im Argen ist, bleibt nur noch die Pumpenmembrane selbst. Du schreibst, dass du die Membranen ausgebaut und geprüft hast. Dabei kann leicht ein Fehler einschleichen, den Du bitte auch überprüfen solltest. Die Pumpenmembran, also die Membran, die unter dem gegossenen Vergaser-Deckel liegt muss unbedingt direkt auf dem Vergasergehäuse aufliegen. Die Dichtung kommt darüber. Auf der anderen Seite, also die Seite des Vergasers mit dem Blechdeckel, kommt zuerst die Dichtung zuerst und erst dann die Membran (Abb. 3 und 4).

Manfred hat daraufhin geantwortet: „Ich habe Zündkerzen und Elektroden-Abstand, Zündfunken und Zündzeitpunkt geprüft, den Vergaser komplett gereinigt sowie die Membran auf richtige Lage und Einbau geprüft. Mit der L- und H-Nadel auf Werkseinstellung, saugt der



Abb. 2

Abb. 3



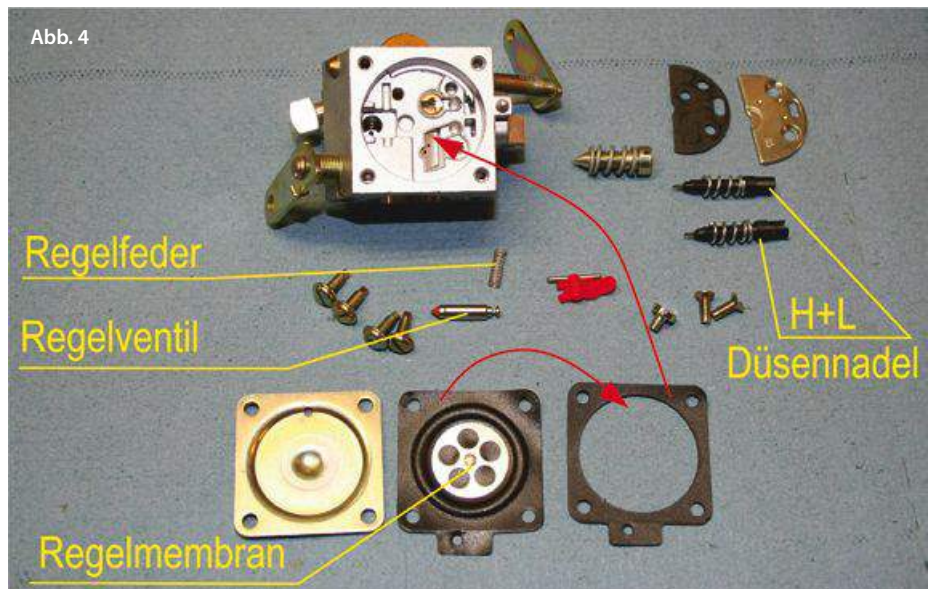
ist und sich der Propellermitnehmer etwas verdreht hat. Kommt schon mal vor. Deine Zündung sollte bei 28 Grad vor OT eingestellt sein. Folgende Vorgehensweise hilft: miss den Durchmesser des Teils vom Propellermitnehmer, in dem der Magnet eingeklebt ist. Jetzt eine kurze Rechnung. Durchmesser mal 3,14 = Umfang, Umfang geteilt durch 360, mal 28 = Abstand linke Kante des Sensorgehäuses bis Mitte Magnet. Der Magnet muss links vom Sensor stehen, wenn du von vorn auf den Motor siehst.

Nach meinen Zeilen an Manfred, schrieb dieser: „Hallo Franz, der Motor läuft wieder. Wie du richtig erkannt hast, es lag an der Zündung. Der Zündzeitpunkt passte, den hab ich vorher schon geprüft. Ich mach das mit einer Grad-scheibe (Wie bei der CDI von RCEXL beschrieben).

Vergaser Sprit an. Habe vorher die Spritleitung vom Tank zum Vergaser entleert – und der Vergaser hat den Sprit angesaugt. Trotzdem startet er nicht. Dann habe ich Sprit direkt in die beiden Zylinder gegeben, drei Mal ohne Zündkerzen gedreht, Zündkerzen rein – der Startversuch blieb erfolglos. Wenn der Motor bei so viel Sprit nicht läuft, sollten doch die Zündkerzen nass sein? Bei jedem Anwurf per Hand, gibt es genau eine Zündung, er dreht aber nicht weiter. Ein Kolbenreiber kann es auch nicht sein, der Motor hat die volle Kompression und lässt sich leicht durchdrehen.“

Wenn trotz direkter Benzin-Spritze kein kurzer Lauf zustande kommt, sollte das Problem irgendwo im Bereich der Zündung liegen. Zuerst solltest du den Zündzeitpunkt nochmals überprüfen. Es könnte sein, dass bei einer früheren Fehlzündung die Passfeder gebrochen

Abb. 4



Anzeige



www.falconhobby.com

Scale Propellers

www.falcon-hobby.de
www.gruppstore.de






Grupp Modellbau
Tel: +49-7365-919044
Fax: +49-7365-919046
Hochgasse 5, 73457 Essingen, Germany

Falcon, Simply the Best!






Abb. 5

Motorhaube eingebaut. Was sagst du generell zu einem Lufttrichter? Ich hab aus dem Motor noch nie die volle Leistung herausgebracht. Und er läuft fett. Bei Vollgas raucht er ziemlich. Aber wenn ich ihn mager einstelle, stirbt er mir im Flug ab. Bei entsprechender Höhe ist das kein Problem (Extra 300 von Extreme Flight) Wenn ich einen Lufttrichter verwenden würde, sollte der nach unten, oder 90° nach hinten zeigen? Am Anfang hatte ich das Problem, dass er beim Rückenflug abstirbt, das hab ich gelöst, indem ich an den Deckel der Membrane ein Rohr angelötet hab, dass in Richtung der Luftansaugung schaut.“

Probleme mit Kerzen sind leider nicht selten. Auch wenn du mit den DLE-Kerzen jetzt Erfolg hattest, haben es leider speziell die chinesischen Nachbauten der CM6-Kerzen in sich. Ich nehme aus leidvoller Erfahrung deswegen ausschließlich die Original-NGK-Kerzen.

Ein Ansaugtrichter sollte immer drauf sein, weil dadurch das Rausspritzen fast völlig vermieden wird. Der Spritverbrauch sinkt merklich! Beim hängenden Vergaser ist ein 90-Grad-Ansaugbogen optimal. In deiner Einbausituation würde ich den nach vorne zeigen lassen, damit die extreme Nähe zu den Auspuffrohren entschärft wird. Du kannst dir solche Ansaugbögen leicht selbst machen. In einer der letzten Ausgaben habe ich einen Basteltipp eines Lesers dazu weitergegeben. Möglicherweise musst du einen Schlauch auf das angelötete Röhrchen bis vor den Trichter legen.

Mit Manfreds abschließender Rückmeldung will ich die Kolumne für diese Ausgabe beenden: „Hallo Franz, gestern hatten wir perfektes Flugwetter – und ich bin begeistert. Nach ein paar Justierungen am Vergaser läuft der DLE 60 jetzt perfekt. Die Leistung ist eindeutig besser, die Gasannahme passt, und er magert im Rückenflug nicht mehr ab. Was will man mehr. Ich hab ein paar Fotos angehängt, wo du sehen kannst, wie ich den Lufttrichter (Eigenbau) montiert hab (Abb. 5 und 6). Zusätzlich hab ich in die Motorhaube noch eine Öffnung gemacht. Eine kurze Erklärung zum Bau des Lufttrichters: Ich hab aus ein Stück Balsaholz einen Lufttrichter geformt. Die Form wurde dann gut eingefettet und mit ein paar Schichten Glasfaser und 30-Minuten-Epoxid beschichtet. Nach dem Aushärten habe ich das Laminat auf einer Seite aufgeschnitten und von der Balsaholzform abgelöst. Den Flansch für den Vergaser habe ich mit einer Lochsäge aus einer 4-mm-GFK-Platte ausgeschnitten. Das mittlere Loch hab ich mit einem Kegelbohrer gebohrt. Danach habe ich die zwei Teile und den Schnitt im Trichter mit 5-Minuten-Epoxid miteinander und den Schlauch für die Membranpumpe ebenfalls mit Epoxidharz verklebt. Fertig war der Trichter. Zeitaufwand ca. drei Stunden. Danke für deine Hilfe.“

Habe gestern Abend noch im Forum von www.rclineforum.de gelesen. Da hatte einer das gleiche Problem. Und es lag an den Zündkerzen. Da ich noch die Original-Zündkerzen von DLE habe, habe ich die heute Morgen reingeschraubt. Und siehe da, eine Umdrehung und der Motor lief.

Muss mich jetzt wieder an die Idealeinstellung ran tasten, aber er läuft. Die beiden Flüge heute Nachmittag liefen gut.

Noch eine Frage: Mein DLE 60 ist mit dem Vergaser nach unten eingebaut. Zur besseren Kühlung hab ich noch Luftführungen in die



Abb. 6

Wir beflügeln Ihre Träume

Hoch hinaus

Megarubber RES 4.0 mit 4 Kp Normzugkraft

Megaline Strong mit Ø 0,61 / 0,71 / 0,94 / 1,02 mm

Polytec Motore: Gut und Günstig



Stoffe aus denen Träume werden

Ultrafeine Carbonegelege UD und BiAx ab 20g/m²

Rohacellplatten ab 0,8 mm 25 x 125/150 cm ab 9,90€

Neues Epoxydharzsystem 875g Gebinde ab 15,-€

Neue Carbonprofile.

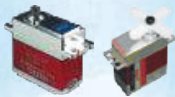
u. v. m. zu traumhaften Preisen!

CFK-Modelle von RCRCM, ISM, Baudis bei EMC veredelt

Scale	ASW 22 5,30m	Salto 4,06m	DG 600 3,40m
Leistung	Tabu 2,97m	Vega 4V 2,94m	Strega 2,9m
	Predator 3 2,97m	Super-Mach 3,70m	
2,5 m	Strega 2 2,72m	TomCat 2,49m	Mach II 2,3m
bis 2 m	Typhoon 1,99m	Tucan-V 2m	Hornet 2m
	Mini Mach 1,76m	Sunbird 1,52m	Cylon 2m
Acro	Dorado 2,38m	Minivec 1,69m	
HLG	Mini TopSky 1m	SuperTopSky 3 1,5m	SuperTS 4180 1,5m
Nurflügel	Z1 Fun Wing 2m	Zulu 1,5m	Angela 2m
		Gooney 1,6m	

Wir packen Ihre Modelle ein!

Alu-Luftpolsterfolie mit Innenvlies



Präzise gesteuert: Neue KST Servos

MS-Serie mit kontaktlosen Magnetsensor und Stahlgetriebe

Gespart: Versandkosten ab 3,9€ bis 5,9€ innerhalb Deutschland

Rügenstraße 74
45665 Recklinghausen
Tel +49 2361-370 3330
Fax +49 2361-370 3382
mail@emc-vega.de
emc-vega.com



Damit haben Sie Ihre CNC-Maschine im Griff!



€ 349,-

Elektronisches Handrad für NCdrive-Steuerungen.

CAD/CAM/CNC aus einer Hand
Made in Germany!



Infos und Testversion unter:

4CAM GmbH · 86756 Reimlingen
www.4cam.de · 09081-8050670

PAF

OPUS-V ab € 439,-

jetzt auch mit T-Leitwerk

1,90 m · RG 14

die DS + Speed-Legende

In Volt-GFK/CFK für Hang und Ebene, diverse Varianten lieferbar

HEINKEL He 162 Salamander

1,5 m, Elektro & Turbine ab 40 N, Bausatz GFK/Styro/Abachi

€ 529,-

Bausatz ab € 219,-

PAF-Trainer 200/230/300/350 robuster Trainer + F-Schlepper

€ 399,-

Canadair CL-215

Flugboot, 200 cm, Bausatz GFK/Styro/Abachi

PILATUS TURBO PORTER

ab 2,07 m, ARF komplett aus Holz

ab € 359,-

Katalog € 4,- in Briefmarken!

Peter Adolfs Flugmodelle

50374 Ertstadt · Eifelstrasse 68
Telefon: 0 22 35 / 46 54 99 · Fax: 46 54 98
www.paf-flugmodelle.de

Die ganze Welt des Modellbaus

www.shop.vth.de

EYECATCHER

Flugeigenschaften: stressvernichtend
Spannweite: ca. 2,15 m

Robert Schweißgut
Bichlgasse 8
A-6671 Weissenbach
0043-5678/5792



www.wing-tips.at

SPERRHOLZSHOP

Zembrod

Der Shop für Sperrholz, Balsa und Zubehör

Ostlandstraße 5
72505 Krauchenwies

Telefon 07576 / 2121
Fax 07576 / 901557

www.sperrholzshop.de
info@sperrholz-shop.de

Faserverbundwerkstoffe

Leichtbau, Allgemeiner Modellbau, Urmittel-, Formen- und Fertigteilbau
Abform- und Gießtechnik, Sandwich-Vakuum-Technik



www.bacuplast-shop.de

Katalog/Preisliste (kostenloser Download)
www.bacuplast.de

Epoxidharze, Polyesterharze, PU-Harze, Silikonkautschuke, Modellbauschäume, Verstärkungsfasern aus E-Glas, Carbon u. Aramid, Sandwichkernwerkstoffe, Trennmittel, Modellbauspachtel

bacuplast Faserverbundtechnik GmbH, Dreherstraße 4, 42899 Remscheid
Tel.: +49 (0)2191 54742 Fax: +49 (0)2191 590354 Email: info@bacuplast.de

Fraesdienst-Schulze.de

Wir fräsen für Sie hochwertige Rippen, Spanten uvm.
Tel.: 0 30 / 55 15 84 59 · Fax: 0 30 / 55 15 84 60

RIPPEN-SPANTEN-FLÄCHENKERNE

WIR SCHNEIDEN UND FRÄSEN JEDES PROFIL
KARL FALLER – HÖLDERLINSTR. 8 – 87700 MEMMINGEN

WWW.DREI-FED.de

Aktuell: Velozifer & Aton

Tel.: 0 83 31 / 96 12 05 · Fax: 0 83 31 / 96 12 06

Holzbaukästen & Zubehör – vom Holzmodell-Spezialisten



Baukästen, Baupläne, LASERCUT-Service
Cockpit-Zubehör, Pilotenfiguren, etc.
Balsa USA, Zirolli, Hostetters, Jerry Bates, Don Smith etc.

Kamann & Partner · 33611 Bielefeld · Beckhausstrasse 76 · Tel.: 05 21 / 17 69 87



ÜBER 450 Baukästen lieferbar

Das RC1-WM-Modell von Benito Bertolani



Il bellissimo

KOMET

In limitierter Auflage ist nun auch das aus den 70er und 80er Jahren bekannte RC1-Modell Komet als ARF-Modell erhältlich. Bei der Neuauflage war die konstruktive Detailtreue oberstes Ziel. Mit den Originalplänen und vielen Fotos ist es der Firma Sky Aviations nach Absprache mit dem Konstrukteur Benito Bertolani nun gelungen, dieses schöne Retro-RC1-Modell neu aufzulegen.



Auch das Farbschema entspricht dem damaligen Komet, der Spinner kommt von aero-naut.



So sah damals der Baukasten aus.

Auch die übliche primäre „visuelle Begutachtung“ zeigt schnell: Hier wurde auf Qualität geachtet und mit hoher Fachkenntnis nach dem heutigen Standard gearbeitet.

Die Komponenten sind aus leichtem, ausgesuchtem Balsa und Sperrholz in CNC-Technik aufgebaut worden. Die diversen Kleinteile, die zur Fertigstellung des Modells benötigt werden, liegen dem Bausatz bei und sorgen für einen zügigen Zusammenbau. Ebenfalls liegt eine sehr detaillierte 18-seitige deutsche Bauanleitung mit Baustufenfotos dem Bausatz bei.

Natürlich wurden beide Antriebsvarianten berücksichtigt. So liegt für die Verbrenner-Version mit dem üblichen 10-cm³-Zweitaktmotor ein passender Holz-Motorträger bei. Für die Elektro-Version kommt ein in Sperrholz aufgebauter Motorvorbau zum Einsatz. Ich empfehle, den Motorvorbau seitlich mit zusätzlichem Sperrholz zu verkasten und die Klebestellen mit Epoxidharz gut nachzukleben.

Bei der Folienauswahl wurden keine Kompromisse eingegangen und auf originale Oracover-Folie zurückgegriffen. Dadurch lässt sich bei einer eventuellen Reparatur stets die richtige Folie verwenden. Zum Einsatz kamen: Ferrari-Rot 023, Himmelblau 053, Weiß 010 und Cadmium-Gelb 033.

Der Konstrukteur

Benito Bertolanis Sympathie zum Modellflug begann schon im Alter von zehn Jahren. Mit 25 Jahren startete Benito seine Karriere im RC-Motorflug, schnell machte er sich einen Namen und entwickelte sich zum erfolgreichsten RC1-Kunstflug-Wettbewerbspiloten Italiens. Zwischen 1970 und den späten 80ern vertrat Benito Italien auf diversen internationalen Welt- und Europa-Meisterschaften.

Seine Erfolge sprechen für sich: Er ist 13-facher italienischer Meister im Kunstflug (RC1/F3A), 6-maliger TOC-Teilnehmer (Tournament of Champions in Las Vegas) und zweifacher italienischer Meister im Kunstflug mit Wasser-

flugmodellen. Benito setzte in all den Jahren auf Rossi-Motoren-Power, darum kann man ihn mit Fug und Recht als „den Rossi-Piloten“ bezeichnen.

Das neue ARF-Modell

Den Komet gab es damals in drei verschiedenen Bausatz-Versionen: als reinen Holzbausatz, als Bausatz mit GFK-Rumpf und last but not least die damalige ARC-Version, ebenfalls in Holzbauweise.

Nach dem Öffnen des Kartons kann man sich an der gut sortierten Verpackung erfreuen – alles ist ordentlich verstaut und angeordnet.



Der Lieferumfang des heutigen ARF-Modells.



Der Zugang zum Akku und den RC-Komponenten erfolgt über den Kabinenhauben-Deckel.

62 TEST

Die stehende Montage der Querruderservos ist ebenfalls als klassische Standardlösung gehalten.



Die glasklare Kabinenhaube überzeugt durch ihre gute Tiefzieh-Oberfläche und saubere Lackierung. Die Motorhaube ist aus GFK hergestellt und ebenfalls von guter Qualität.

Fertigstellung

Laut Hersteller ist der Bau in etwa acht bis zehn Stunden realisierbar. Bei meinem Modell habe ich nicht mit der Stoppuhr gearbeitet, sondern mir lieber Zeit gelassen, um in aller Ruhe mit der gebotenen Präzision zu arbeiten. Ich beschränke mich hier nur auf das Wesentliche, da es sich um ein ARF-Modell handelt.

Begonnen wird mit dem Ausschneiden des Fahrwerksschachtes sowie dem Ablängen der Federbeine. Die Montage des dazu passenden Einziehfahrwerkes, idealerweise das „CP Design A-2“, welches ebenfalls vom Hersteller angeboten wird, ist sehr zu empfehlen. Es ist leicht und zuverlässig.

Nachdem die Fahrwerkseinheit eingebaut ist, kann man sich gleich der Motormontage widmen. Die Aluminiumdistanzrohre für den Holz-Dom liegen dem Baukasten ebenfalls bei. Die Motorhaube wird mit vier Schrauben befestigt.

Der Flügel wird zweiteilig geliefert, aber fest verklebt.



Weiter geht's dann zum Einbau der Querruderservos und zur Ruderhornmontage. Wichtig: Die beiden fehlenden Kabeldurchführungen an der Oberseite der Tragfläche müssen vorsichtig, am besten mit einem 10-mm-Bohrer im Rückwärtslauf, gebohrt oder ausgefeilt werden.

Im nächsten Schritt werden die beiden Tragflächenhälften mit dem Aluminiumrohr verbunden, sauber ausgerichtet und fest miteinander verklebt. Nach Aushärtung des Klebstoffes werden die unteren zwei Rumpf-Abdeckungen auf der Flügelunterseite verklebt.

Für die Montage des Leitwerkes muss an den Klebestellen vorsichtig die Folie entfernt werden. Um ausreichend Zeit für die korrekte Ausrichtung zu haben, verwende ich für die Verklebung UHU plus 300 Endfest. Nach dem Angelieren des Klebstoffes kann das überschüssige Harz mit ein wenig Nitroverdün-



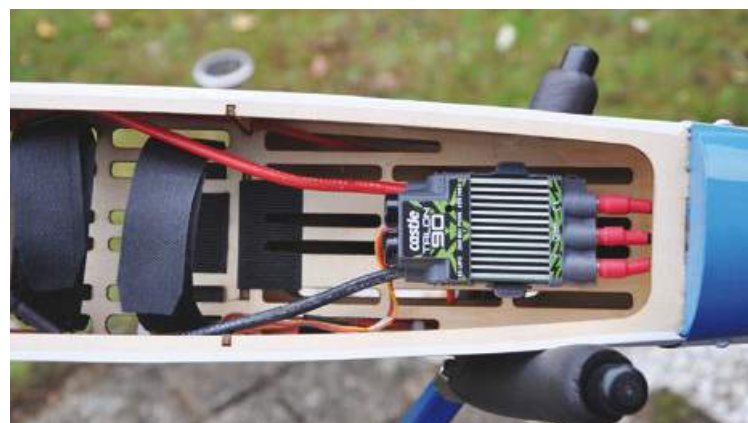
Die Anlenkung von Seiten- und Höhenruder erfolgt über Stahldraht-Schubstangen, die im Rumpf in Hüllrohren laufen.

ner entfernt werden – so ist praktisch keine äußerliche Klebeschicht zu sehen!

Alle Ruder sind bereits mit Vlies-Scharnieren versehen und müssen nur noch, nach genauer Justierung, mit dünnem Sekundenkleber verklebt werden. Ich habe dies jedoch bei meinem Modell ausgetauscht und handelsübliche Kavan-Scharniere eingebaut und mit „Hinge Glue“ von Pacer Technology verklebt. Das ist ein spezieller Scharnierleim, dem ich seit vielen Jahren vertraue.



Die RC-Anlage ist ganz klassisch positioniert – der Einbau war schon damals Standard und ist auch heute noch praxisgerecht.



Der 90-A-Regler sitzt direkt hinter dem Kopfspant.



Die Bugfahrwerksmechanik des elektrischen Einziehfahrwerkes von CP Design.



Als besonderes Schmankerl werden edle, handgenähte Schutztaschen für Tragflächen, Leitwerke und Kabinenhaube optional angeboten.

Im Flug lässt der Komet keinen Stress aufkommen – und bringt die Erinnerung an vergangene Zeiten zurück.



Nach diesen Bauabschnitten geht es mit dem RC-Einbau und der Schwerpunkteinstellung schon auf die Zielgerade. Der laut Hersteller angegebene Schwerpunkt von 157 mm (ab der Nasenleiste gemessen) hat sich in der Praxis als richtig erwiesen.

Für den RC-Einbau werden übliche Standard-Servos benötigt. Als Antrieb habe ich einen Leomotion Außenläufer L-4120 / 610 verwendet. Dieser hat sich – mit einer APC 12x8 und 6s-Konfiguration als obere Leistungsgrenze – optimal in der Praxis bewährt und bietet Power satt.

Piste ab. Ich musste lediglich ein wenig Höhe trimmen. Stabil zog die Maschine durch die Luft und weckte schöne RC1-Erinnerungen.

Der vom Hersteller empfohlene Schwerpunkt erwies sich bei den Testflügen als richtig. Die Maschine geht durch alle Kunstflugfiguren sauber durch.

Die stärkere Elektro-Variante mit 6s erwies sich für meinen Geschmack als die richtige Wahl. In der Zwischenzeit konnte ich viele Flüge absolvieren – und der Komet macht mir genauso viel Spaß wie früher.

Mein Resümee

Sky Aviation ist mit der Neuauflage des Komet ein guter Wurf gelungen. Die Ausführung des durchdachten ARF-Bausatzes sowie die einmaligen Flugeigenschaften dieses zeitlosen Klassikers machen das Modell zu einem interessanten Kunstflugmodell für alle ambitionierten Retro-Piloten.

TESTDATENBLATT | KOMET

Spannweite:	1.600 mm
Länge:	1.480 mm
Gewicht:	3.370 g
ANTRIEB:	
Motor:	Leomotion L-4120 / 610 Außenläufer
Regler:	90 A Talon mit BEC
LiPo:	6s 5.000 mAh 25C Leomotion
Propeller:	APC 12x8
Servos:	4x Futaba S3152, 1x Futaba S3003
EZFW:	CP Design A-2, Robart Räder
RC Anlage:	Futaba T18 MZ mit R 617 FS Empfänger
Bezug Deutschland:	Sky Aviations, Tel.: 07171 9089364, E-Mail: sales@skyaviations.com, Internet: www.skyaviations.com
Bezug Schweiz:	Leomotion, Tel.: +41 44 9500597, E-Mail: info@leomotion.com, Internet: www.leomotion.com
Preis:	Sky Aviations: 386,- € / Leomotion: 445,- CHF

Fliegen

Beim diesjährigen RC1-Retro-Meeting in Pfäffikon/CH konnte ich meinen Komet erstmals zeigen. Gespannt ging es zwei Wochen später zum Erstflug auf die Dübendorfer Runway.

Der Komet beschleunigte recht schnell und hob bereits nach wenigen Metern von der

Anzeige



DITEX-MANAGER



DITEX Software

- DITEX Manager Software
- USB-Interface
- Individual, personal Setup-Function
- Telemetry Data Transmission
- Fail-Safe
- Travel
- Torque
- Speed
- Direction
- Gear-Protection

DITEX

The Servo!



DITEX Telemetry
- DUPLEX EX Telemetry Inside
duplex **EHX**

DITEX Electronic

- Telemetry Data capable
- Full-Digital Function
- Multi-Voltage
- High Precision "DITEX" digital encoder
- 16 bit positioning
- SPI Bus 1Mhz refresh clock
- 40kHz PWM Powerconverter
- DSP 32 Processor with 80Mhz

DITEX Hardware/Mechanik

- High-End Coreless Motor
- Full-Metall Gears
- Only Ballbearing
- High flexibel, heat resistant Siliconwire

Hacker
Innovation Line



www.ditex-servo.com

Aufs Hundertstel **GENAU**

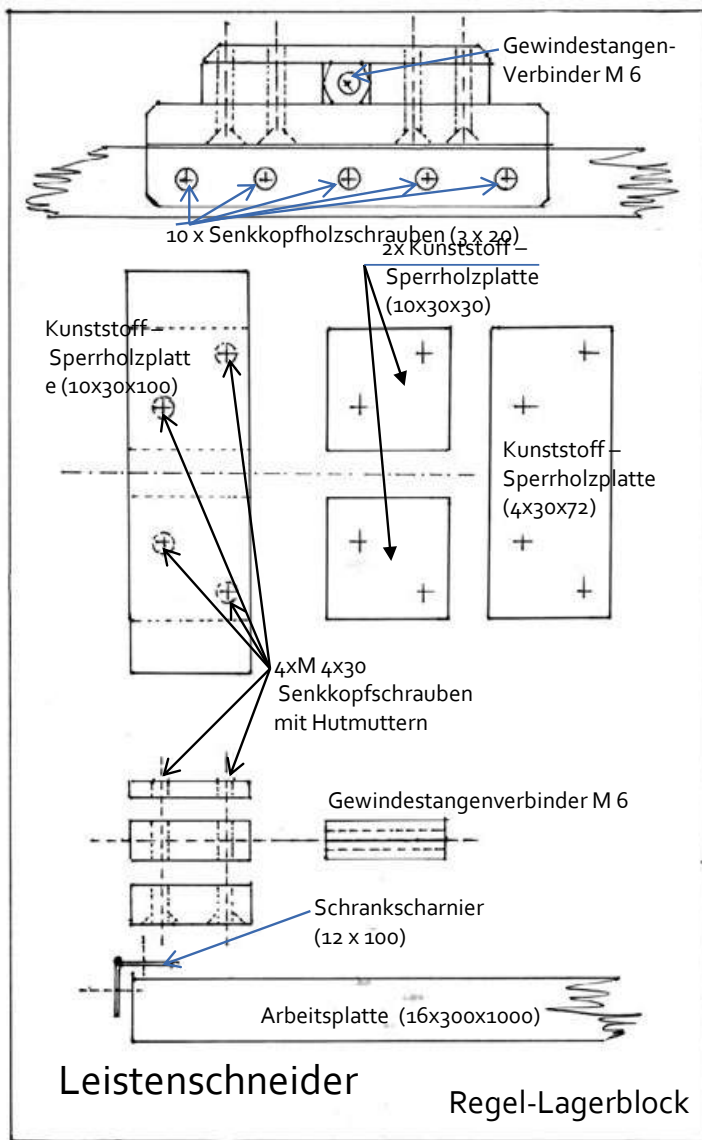
Leistenschneider
im Eigenbau

Wer braucht so eine Vorrichtung? Es gibt noch einige Saalflieger in Deutschland, die sich mit dem klassischen Freiflug in Hallen, Turnhallen und Salzstollen befassen oder ultraleichte Mikro-RC-Modelle für die Halle bauen. Um in diesen Klassen mitmachen zu können, wird auf jedes hundertstel Gramm Gewicht geachtet. Das beginnt mit der Auswahl des verwendeten Balsa-Holzes – es kommt nur das leichteste Holz mit der geringsten Dichte in Betracht, was aber auch heißt, dass diese Qualität sehr weich und damit recht fragil ist. Um dieses Baumaterial in die gewünschte Leistenform zu bringen – Händler liefern bekanntlich in den Standardmaßen von 100×1.000 mm, in Stärken ab etwa 0,6 mm – muss geschnitten werden.

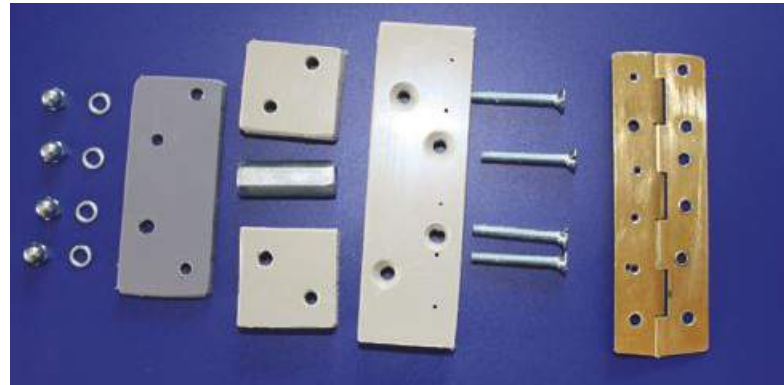
Man kann es mit einer entsprechenden Kleinst-Kreissäge versuchen, was meist einen unerwünschten sägerauen Schnitt und verzogene Leisten ergibt. Metall-Schienen und Lineale verrutschen gerne und Skalpell oder Cutter sind bei den kleinen Abmessungen recht schwierig genau zu positionieren. Durch ihre relativ große Dicke bringen Skalpell und Cutter Krümmungen des Schnittguts mit sich. Mit einem gebräuchlichen Leistenschneider, z.B. von Kavan, funktioniert es einigermaßen, aber auch hiermit verdrehen sich die Leisten gerne oder man rutscht recht leicht vom Anschlag ab. Für kürzere Zuschnitte ist dieses Werkzeug bedingt geeignet.

Das Video zum Beitrag
finden Sie unter:
www.fmt-rc.de





◀ Zeichnung der Regel-Lagerböcke, die mit je einem Schranksscharnier klappbar auf dem Schneidetisch angebracht sind.



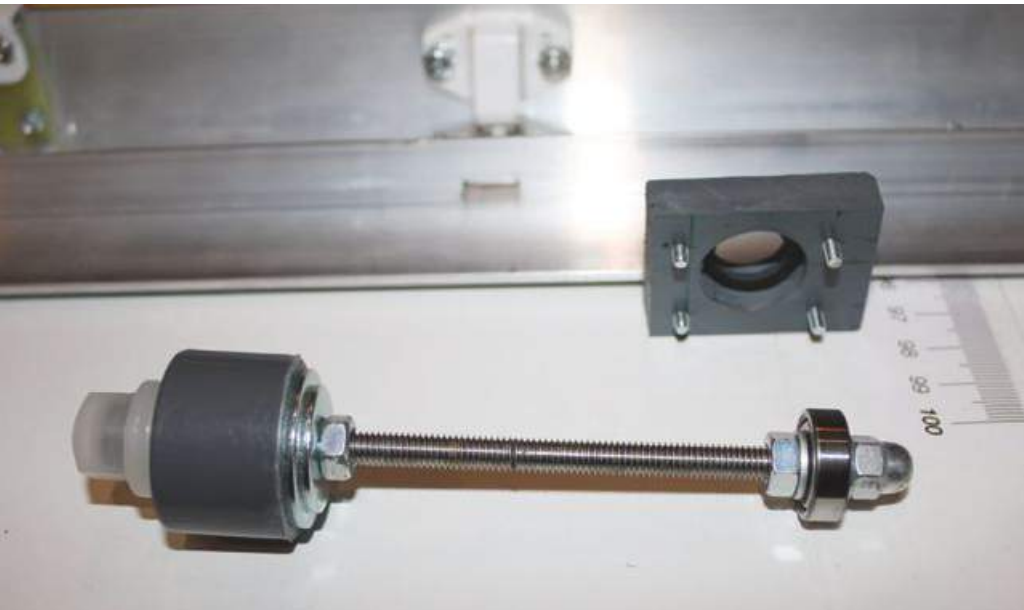
Die Einzelteile eines der beiden Regel-Lagerböcke.



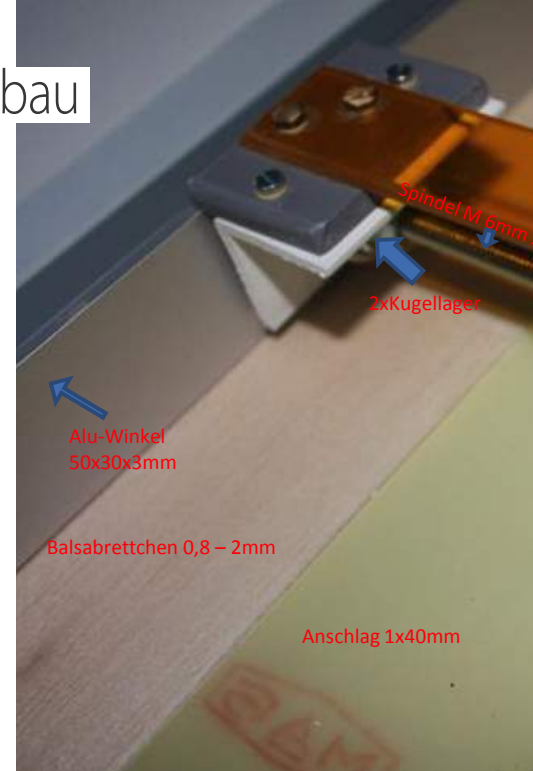
Kunststoff-Rohrmuffen mit einem Außendurchmesser von 31 mm bilden die Grundlage für Skalenträger und Einstellrad.

▼ Die Einzelteile der Zustelleinrichtung (ohne Lagerbock).

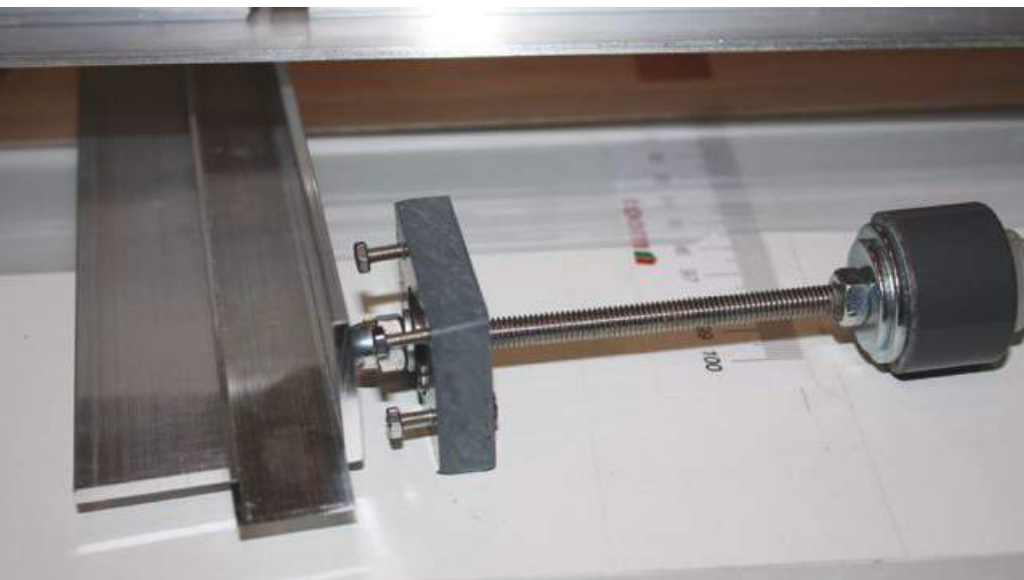




Der Freilauf der M6-Gewindestange wird mit Kugellagern in den Trägern der Alu-Führungsschiene aufgebaut.



Die Zustelleinrichtung im Überblick.



Montierte Zustelleinrichtung – ohne den festen Lagerpunkt gezogen.



◀ Wird der Skalenträger durch Umwickeln mit Klebeband auf einen Durchmesser von etwa 31,4 mm gebracht, kann ein 100-mm-Abschnitt eines Papiermaßbandes als 1/100-Skala aufgeklebt werden – mit dem Durchmesser etwas variieren, bis der Schnittpunkt des Maßbandes genau bei 100 mm liegt.



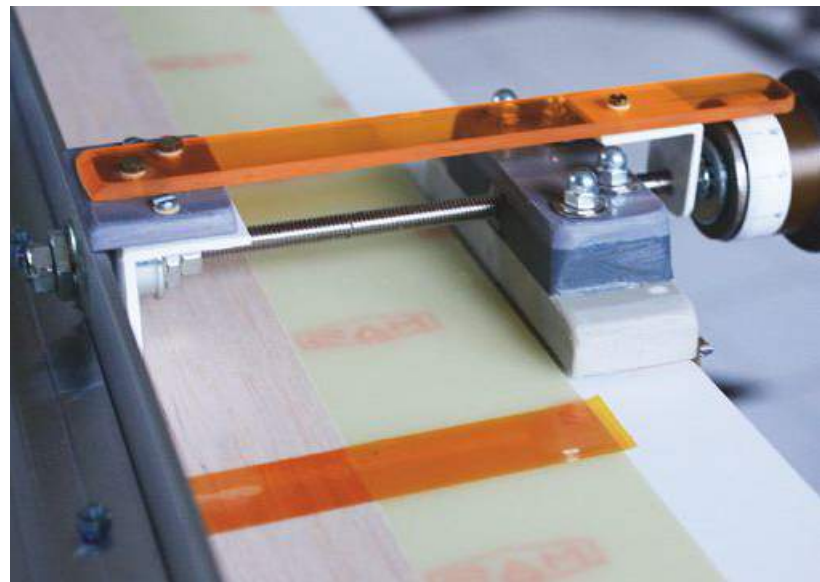
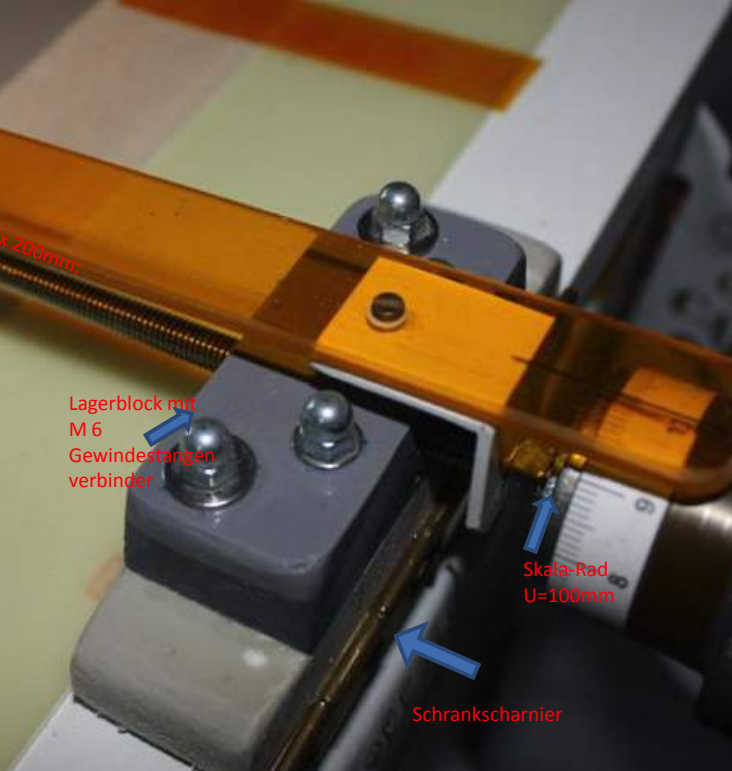
Ein 2-mm-Plexi-Glas- oder Vivac-Streifen wird mit einem Skalenstrich über der Skala angebracht.

Um nun möglichst viele dieser „Unannehmlichkeiten“ zu umgehen, habe ich mir einen Leistenschneider gebaut. Mit Verwendung von im Baumarkt erhältlichen Materialien ermöglicht dieser das Schneiden von Längen bis 1.000 mm. In der Praxis werden solche Längen eigentlich nicht gebraucht, bedingt durch die F1D-Regeln (begrenzte Spannweite). Man kann die Vorrichtung auch kürzer halten – etwa 600 mm wären aber angebracht um einen gewissen Vor- und Nachlauf des Schneideschlittens an der Führungs-Schiene zu haben. Auch könnte man die 6-mm-Gewindestange durch eine mit 3 mm Durchmesser ersetzen (Steigung 0,5 mm) und damit eine theoretische Genauigkeit von 1/200 mm anstreben.

Der Leistenschneider ist bis ca. 3 mm Materialstärke einsetzbar. Was darüber geht, funktioniert mit normalen Rasierklingen nicht mehr. Die Rasierklinge sollte dann durch eine steifere Klinge ersetzt werden, um ein Verlaufen mit der Holzmaserung zu verhindern. Geeignet sind Klingen für Hobel und Schaber, aber auch Hornhautklingen.

Der Zusatz „1/100-Skalierung“ soll nicht bedeuten, dass man mit dem Werkzeug auf Antrieb Leisten mit 1/100 mm schneiden wird.





Die komplette Zustelleinrichtung, fertig montiert.



Der Schneideschlitten trägt die Klinge und ist einseitig mit einer Führung versehen, die auf dem Alu-Winkel der Führungsschiene läuft.



Der Klingensitz muss auf die Materialstärke des zu schneidenden Brettchens angepasst werden.

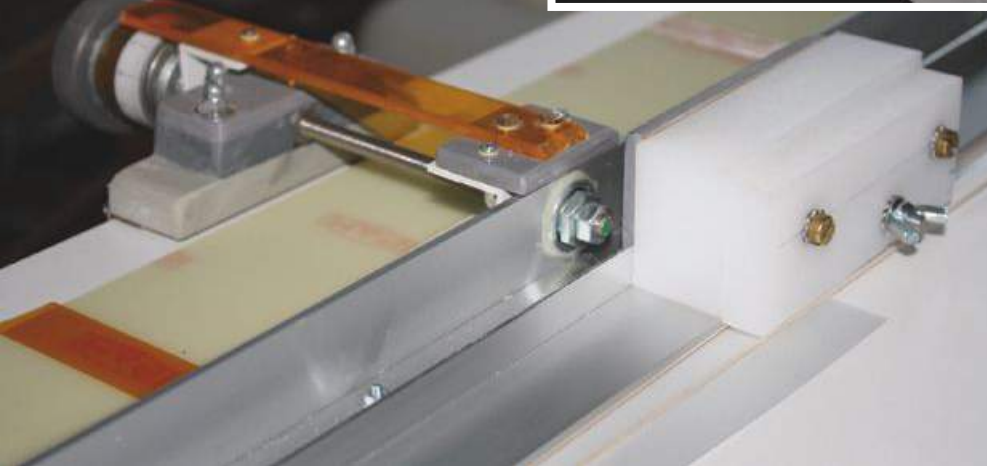
Mit etwas Routine kann aber eine recht ansehnliche Gleichmäßigkeit erreicht werden. Die angegebenen Stärken der Balsa-Händler variieren auch um +/- 2/10 mm. Holz ist nun mal ein Naturstoff, der gewissen Schwankungen unterworfen ist.



Optimale Schnitt-Ergebnisse werden erzielt, wenn der Schneideschlitten mit der Klinge außerhalb des Lineals eingefahren wird.



Der Schneideschlitten sollte spielfrei auf der Führung laufen, dann gelingen perfekte Schnitte.



Ich möchte mit diesem Beitrag auch keine allgemeingültige Bauanleitung erstellen, sondern einen möglichen Weg zeigen. Es steht jedem frei, eigene Ideen einfließen zu lassen. In diesem Sinn wünsche ich allen Interessierten allzeit „Gut Schnitt“!

MATERIALLISTE FÜR LEISTENSCHNEIDER

1× Regalboden 300×1.000×18 mm
1× Alu-Winkel 35×65×1.000×3 mm
1× Alu-Winkel 15×25×1.000×105 mm
1× Gewindestange M6 (bevorzugt Edelstahl)
2× Gewindestangen-Verbinder M6×30 mm
6× M6-Mutter
2× M6-Hutmutter + passende Unterlegscheiben und Sprengringe
2× 100-mm-Schrankscharnier 15×15 mm
8× Senkkopfschrauben M4×35 mm
8× Rundkopfschrauben M4×30 mm
8× M4-Hutmutter
2× M4-Flügelmutter + passende Unterlegscheiben und Sprengringe
10× M4-Einschraub(Einpress)-Mutter
18× Senkkopfschrauben M3×15-18 mm
8× M3-Mutter
10× M3-Hutmutter + passende Unterlegscheiben und Sprengringe
14× Senkkopf-Holzschrauben 10 mm
14× Senkkopf-Holzschrauben 18 mm
2× Kugellager 20×6×6 mm
Kunststoff-Winkel 20×35 mm
2× Streifen Acrylglas 20×170 mm
1× Kunststoff-Rohrmuffe (25DN20)
1× Kunststoff-/Sperrholzplatte 10 mm
1× Kunststoff-/Sperrholzplatte 5-6 mm
1× Kunststoff-/Hartholzblock 25×40×100 mm
1× Anschlagplatte 1,5×80×1.000 mm (GFK, Kunststoff oder Sperrholz)
2-4× Papier-Maßband (Möbelhaus)
1× Klebeband

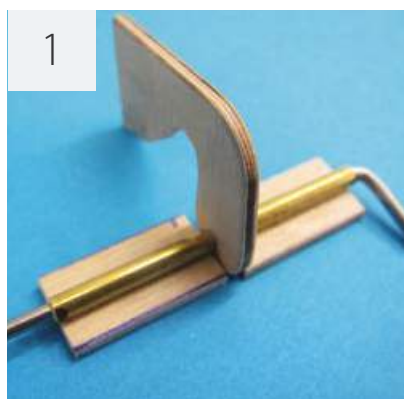
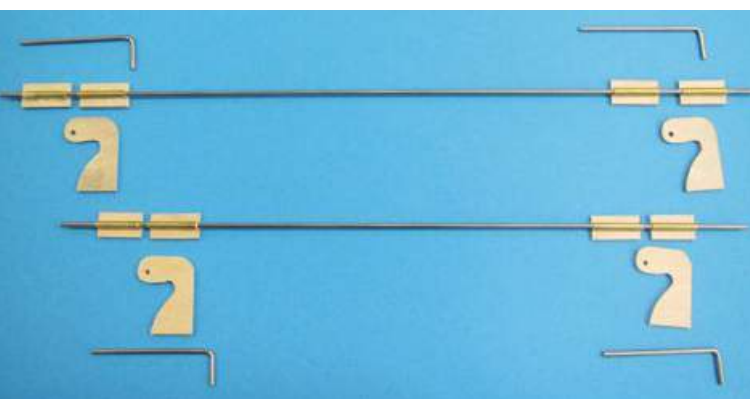


STEP-BY-STEP

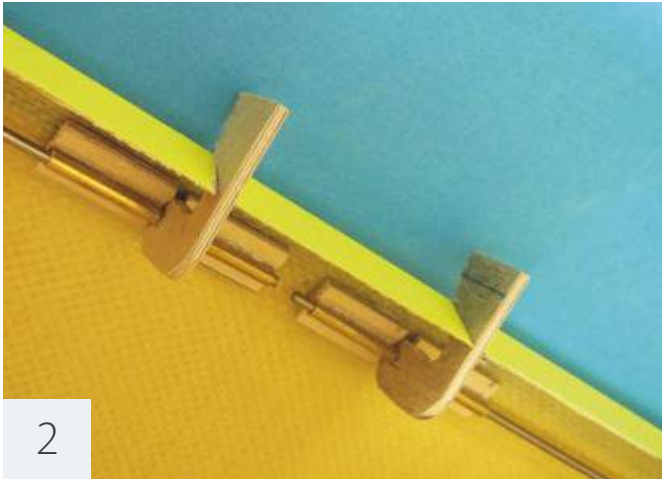
SCHRÄGLAGE

Seitlich aufklappbare Kabinenhaube

Das war mein Ziel: eine perfekt angepasste, geteilte und seitlich wie beim Original aufklappbare Kabinenhaube. Der Arbeitsaufwand liegt bei einem Großmodell wie dem Gritsch-Fox bei etwa 30 Stunden, wobei gut 20 Stunden für das Anpassen der Kabinenhaube verwendet werden müssen. Die mechanischen Arbeiten sind in vielen einzelnen Schritten zu erledigen, um eine einwandfreie Funktion zu erhalten, dabei schieben die Trockenzeiten die Fertigstellung über Tage hin. Für alle Verklebungen habe ich übrigens ausschließlich 24-Stunden-Epoxid verwendet.



Die notwendigen Materialien kann man sich leicht selbst herstellen. Benötigt werden vier Kabinenhaubenscharniere sowie vier Arretierungen auf der Gegenseite, bestehend aus 2-mm-CFK. Die Scharniere habe ich mir zum Anpassen erst aus 2-mm-Sperrholz angefertigt. Dazu braucht man 2-mm-Sperrholzauffütterungen, 2-mm-Stahldrahtachsen und passende Messinghülsen.



2

Im nächsten Schritt werden in Flugrichtung auf der rechten Rumpfseite die Schlitzte in den Rumpf gemacht. Sie liegen etwa 3 cm jeweils von vorne und hinten gemessen an der Kabinenhaube. Alle Einschnitte habe ich mit einer Puksäge durchgeführt. Achtung: Winklig zur Rumpfseitenwand anbringen, damit die Scharniere sich nicht verhaken. Der wichtigste Punkt für eine saubere Funktion: Die beiden Scharnierlagerungen einer Kabinenhaube harzt man mittels einer langen 2-mm-Stahldrahtstange ein, nur wenn die Achse gerade ist, schließt sich die Kabinenhaube sauber.



5

Die CFK-Scharniere haben Übermaß und werden nach dem endgültigen Einharzen passend zur Rumpfkantur bzw. Kabinenrahmenkontur geschliffen.



3

Danach werden die Rumpfschlitzte auf die beiden Kabinenrahmen übertragen. Damit alles passt, werden diese mit Klebeband auf dem Rumpf fixiert.



6

Im nächsten Schritt wird die Arretierung eingeharzt. Die Gegenlager harzt man im GFK-Kabinenrahmen ein. Danach wird eine 2-mm-GFK-Seele eingefädelt, zwischen den Gegenlagern ein passender Bowdenzug eingeführt und mit eingedicktem Harz fixiert.



4

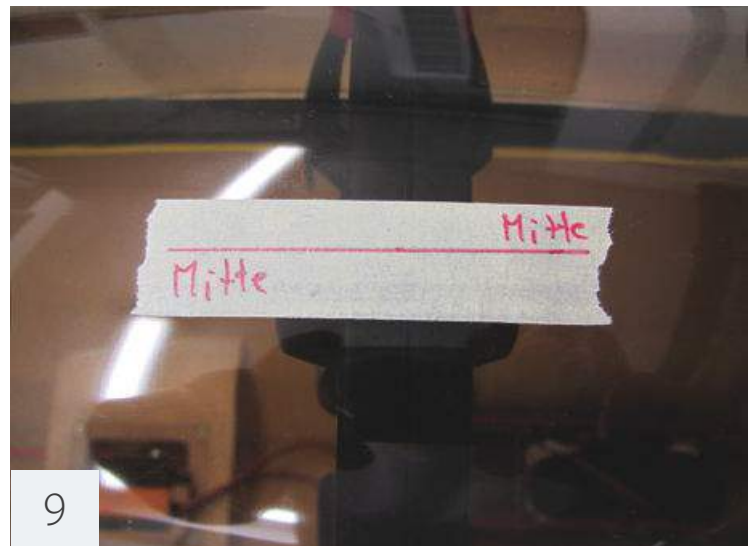
Beim Einharzen der Scharniere geht es darum, die gerade Achse der beiden Scharniere sicher zu stellen. Dazu ist es wichtig, dass die Scharniere mit etwa 90 Grad ausschlagen können. Dazu ist eine Fein Anpassung vom Einschnitt in den Rumpf und der Rundung des Scharniers notwendig. Mit etwas Feingefühl und Augenmaß bekommt man es sauber hin.





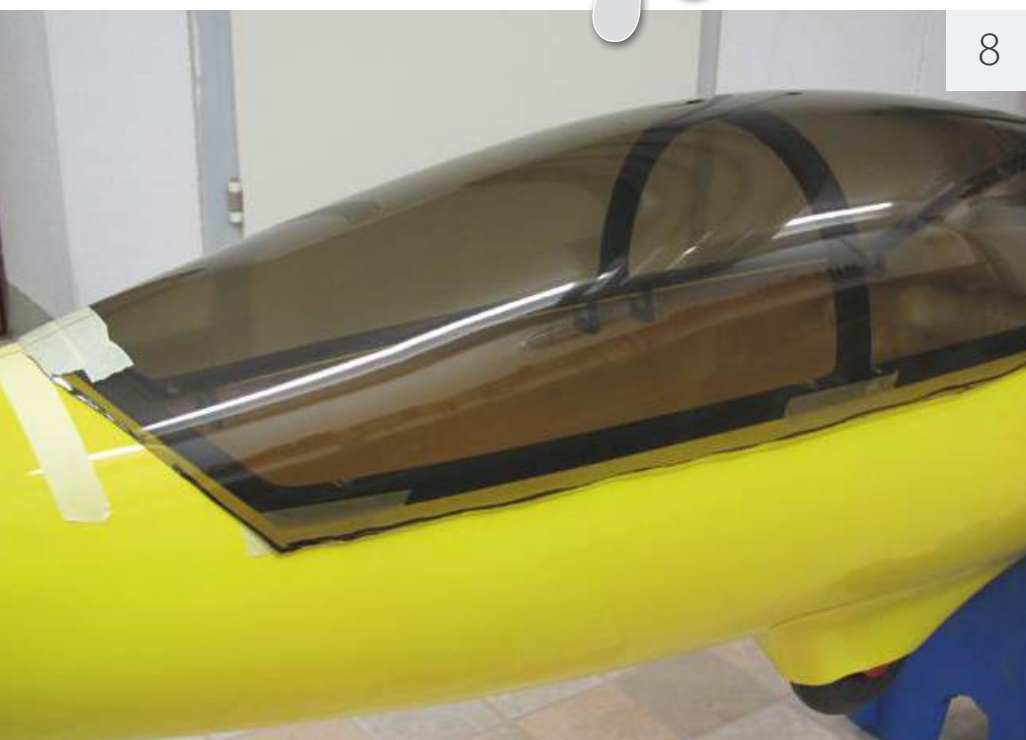
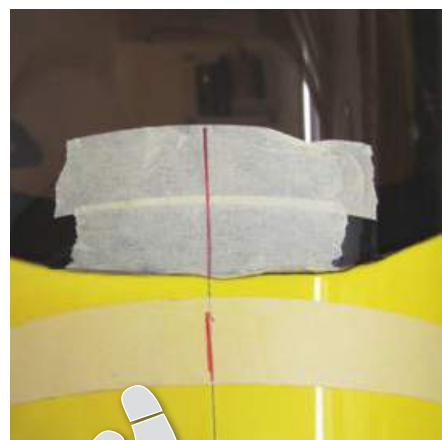
7

Die GFK-Seele wird an der Rumpfseitenwand nach hinten / unten weiter- und an der unteren Tragflächenanformung herausgeführt. Damit die GFK-Seele gut zu greifen ist, kann man z.B. eine 4-mm-Kugel eines Kugelkopfs aufkleben. Mit diesem Arbeitsschritt sind die Kabinenhauben funktionsfähig.

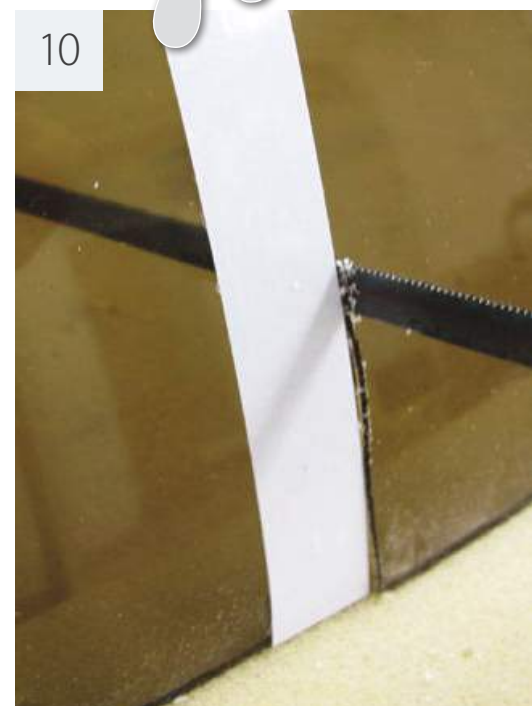


9

Um nicht zu viel abzuschleifen, ist es wichtig, Markierungen der Mitte auf Rumpf und Kabinenhaube anzubringen. Nur so ist sichergestellt, dass man die Kabinenhaube nicht verschleift. Es ist auch zu berücksichtigen, dass die spätere Trennung der großen Kabinenhaube in zwei Teile nicht zum gleichen Problem führt, deshalb muss man auch eine Markierung auf der späteren Trennebene aufbringen.



8



10

Im nächsten Schritt beginnt der langwierige Prozess, die doch sehr große Kabinenhaube auf die Rumpfkontur anzupassen. Mann kann die Grobkontur mit einer Schere zuschneiden, aber die letzten Zehntel Millimeter lassen sich nur Schritt für Schritt zuschleifen. Ich mache das mit einem Schleifklotz und 80er Schleifpapier. Und dazu mit viel Geduld, gutem Augenmaß und zigfachem Anpassen. Ganz wichtig ist die Reihenfolge des Zuschleifens: 1. vorderer Rumpfausschnitt, 2. hinterer Rumpfausschnitt, 3. linke Seitenwand, 4. rechte Seitenwand.

Wenn die Kabinenhaube als Ganzes auf den Rumpf passt (das ist nach vielen Stunden Schleifarbeit erreicht), kommt der finale Schritt, die Kabinenhaube in der Mitte durchzuschneiden. Das dünnste Sägeblatt, das ich finden konnte, ist ein einfaches PUK-Sägeblatt mit nur 0,4 mm Dicke.



11

Das weitere Anpassen der einzelnen Kabinenhauben habe ich sichergestellt, indem ich vorne und hinten eine kleine Bohrung von 1,5 mm durch Kabinenhaube und Rahmen angebracht habe – und dann durch einen einfachen Zahnstocher immer wieder exakt gleich aufgesetzt habe.



14



12



15

Der letzte Arbeitsschritt ist dann das Verharzen der hinteren Kabinenhaube nach gleichem Muster wie bei der vorderen Kabinenhaube.

▲ Das Aufbringen der nun passenden Kabinenhauben erfolgt mittels 24-Stunden-Harz. Der Kabinenrahmen muss soweit runter geschliffen werden, dass die Kabinenhaube nicht mehr über den Rumpf steht. Messen kann man das nicht, hier ist viel Augenmaß und Fingerspitzengefühl gefordert.

▼ Zuerst habe ich die vordere Kabinenhaube aufgeklebt und mit viel Klebeband gesichert. Wichtig ist, den Rumpf mit Trennmittel zu sichern und auch die Kabinenrahmen mit Klammern dicht zusammen zu halten.



13



16

Damit ist der letzte Schritt erledigt. Was bleibt, ist, den Kabinenrahmen entweder passend zum geplanten Design zu lackieren oder mit Folie zu versehen. Auch wenn es viele einzelne Schritte waren und viele Stunden bis zum endgültigen Ergebnis, so ist es doch sehr motivierend, wenn alles passt und funktioniert. Eben Modellbau.

**Fox** von Modellbau Gritsch

REINKULTUR

Modellbau Gritsch hat sich in der Segelkunstflugszene einen sehr guten Ruf erworben. Das hat bei mir dazu geführt, dass ein Gritsch-Fox auf die Wunschliste kam. Ziel war es, einen kompromisslosen Kunstflugsegler in höchster Qualität aufzubauen. Die Wahl fiel auf die Variante mit 5 m Spannweite und 2,57 m Rumpflänge, weil diese einfach noch ins Auto passt. Zugleich wollte ich die neuen Fahrwerke von Schambeck einsetzen, denn ein mit Scheibenbremse verzögertes Rad bringt eine Menge Sicherheit am Boden.

Das Flugvideo zum Test
finden Sie unter:

www.fmt-rc.de





Individuell aufgebaut

Der Philosophie von Gritsch entsprechend habe ich mich mit dem Hersteller zusammen gesetzt, um meinen Fox ganz individuell zu bestellen. Der Zeitpunkt war perfekt, denn genau zu jener Zeit hatte Gerald Gritsch geplant, dem Fox ein Update zu geben, um ein noch besseres Produkt anbieten zu können. Der im Folgenden vorgestellte Bausatz weist dann doch einige Besonderheiten auf. Zunächst ist da die komplett gelbe Lackierung, die bewusst dünn gehalten wurde, gepaart mit einer braun getönten Kabinenhaube. Der GFK-Kabinenrahmen wurde komplett neu zweiteilig erstellt und passt jetzt wunderbar auf Rahmen und Kabinenhaube. Wie man die Kabinenhaube richtig seitlich zum Aufklappen anschlägt, zeigt mein separater Workshop-Beitrag ab Seite 68.

Der Rumpf ist in Kevlargewebe aufgebaut, um die notwendige Festigkeit, aber auch Flexibilität zu haben. Das Schambeck-Festfahrwerk mit Scheibenbremse passt

perfekt in den Radschacht und ist hinten mit großen Schwinggummis gelagert, um die harten Landestöße aufzufangen. Der Einbau erfolgt schon bei Gritsch selbst. Außerdem habe ich von Gritsch das Spornrad einbauen lassen. Das Seitenruderservo ist bereits unter dem Seitenruder fix installiert, das Höhenruder ist zweigeteilt und die beiden zugehörigen Servos sind hinten im Leitwerksträger fertig eingebaut. Die einfache, aber 100%ig sichere Schleppkupplung ist auch schon fertiggestellt.

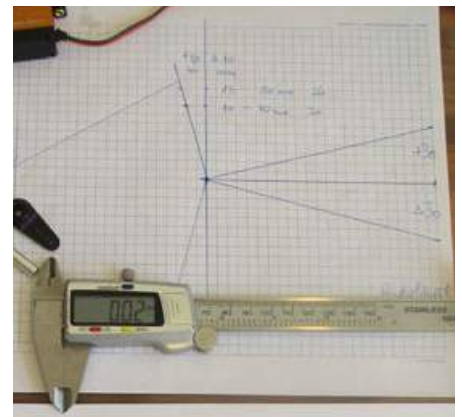
Bei den Tragflächen ist vollflächig CFK-Gewebe unterlegt und die großen Querruder sind in Hohlkehlen gelagert. Die Störklappen sind fertig eingebaut, in den Flächen sind dann jeweils zwei Servoschächte für die Querruder- und Störklappenservos vorbereitet. Und damit beim Transport alles gut geschützt ist, habe ich direkt noch ein Set Schutztaschen bestellt, das die Flächen, Höhen- und Seitenruder umfasst. Das Ganze hat dann ein paar Monate gedauert bis der Anruf kam und ich das Modell abholen konnte.



Die Servoschächte in den Flächen sind mit einer Sicke versehen und mit Kohlegewebe ausgelegt.



Flächensicherung und Anschlusskabel. Beides ist gut zugänglich hinter der Steckung.



Hier habe ich die Höhenrudieranlenkung zeichnerisch ermittelt. Ziel ist 100% Servoweg = ein notwendiger Höhenruderausschlag von 30 mm.

Fertigstellung des Modells

Eine Bauanleitung wie bei ARF-Modellen gibt es bei diesem Segler nicht. Bei so einem Modell ist aber einerseits wirklich nicht mehr viel zu tun. Und wer so ein Modell fliegt, hat auch genug Erfahrung, es betriebssicher aufzubauen. Begonnen habe ich mit der Fertigstellung der Querrudieranlenkungen. Die Servos sind servicefreundlich und schnell demontierbar

Kurz-Porträt:

Modellbau Gritsch

Modellbau Gritsch ist ein kleiner Familienbetrieb mit großer Leidenschaft für Scale-Segelkunstflugmodelle. Nach vielen Jahren der Herstellung von Formen und Modellen für den Eigenbedarf, wurde die Firma im Jahr 2008 gegründet. Seither werden deren Flugzeuge auf nationalen und internationalen Wettkämpfen erfolgreich eingesetzt.

Alle Baukästen sind Eigenentwicklungen und werden individuell in eigener Werkstatt für den Kunden gebaut. Es entsteht keine Massenware und bei der Produktion kann auf fast alle Wünsche (Verstärkungen, Gewebeauswahl, Bauteilgewichte usw.) eingegangen werden. Wenn wir bei Modellbau Gritsch von Voll-GFK-Bauweise sprechen, so ist doch etwas Besonderes gemeint. Die Tragflächen werden in üblichen Formen laminiert, sprich erst kommt die Farbe, dann das Gewebe, dann die Einbauten. Bei Modellbau Gritsch hat man aber keine Schalenflächen, sondern es kommt ein Styroporkern in die Schale. Das hat den Vorteil, dass deutlich weniger Gewebe benötigt wird. Zudem lassen sich solche Flächen im Fall einer Reparatur erheblich einfacher reparieren, weil man einfach auf den Styroporkern aufbauen kann.

auf Buchenklötzen verschraubt, dabei passen sie komplett in den Servoschacht. Die Anlenkungen sind so ausgelegt, dass bei 100% Servoweg der benötigte Ruderausschlag erreicht wird. Nur so hat man minimales Spiel und eine maximale Kraftausschöpfung bei bestmöglicher Stellgenauigkeit. Die Störklappenservos sind genau so eingebaut und auch so eingestellt, dass bei 100% Servoweg die Störklappen den vollen Weg ausfahren und in beiden Endstellungen verriegelt sind. Am einfachsten erreicht man diese Ergebnisse, wenn man sich vor dem Einbau die benötigten Ruderwege zeichnerisch ermittelt und das auf den Servoweg überträgt.

Bei den Tragflächen gilt es, noch die Fixierung einzubauen, dazu habe ich M6-Schlossschrauben eingearzt, womit sich die Fläche sicher am Rumpf festschrauben lässt. Die Tragflächenkabel schauen an der Fläche raus und werden im Rumpf mittels MPX-Stecker verbunden. Etwas länger habe ich an den beiden Höhenrudieranlenkungen getüftelt, denn für den richtigen Ruderausschlag benötigt man rund 50 mm hohe Ruderhebel. Und davon zwei, die eine leicht trennbare Lösung erfordern, um das Höhenruder schnell und einfach montieren zu können. Dabei stehen nur 25 mm Breite an der entsprechenden Stelle im Rumpf zur Verfügung. Diese Lösung funktioniert perfekt und ist mittlerweile in die Serie übernommen worden.

Bei der Schleppkupplung lege ich immer ganz besonderes Augenmerk auf eine ultrastabile Anlenkung, gepaart mit einem starken Servo. Wenn ein Schleppgespann in Not gerät, muss die Schleppkupplung unter Druck aufgehen. Wenn ein 14-kg-Fox am Seil hängt und nur 3g entstehen, lasten schon über 42 kg Druck auf der Kupplung. Deshalb nehme ich immer ein Servo mit über 30 kg Stellkraft und einen Servohebel, der dem Servo 150% Servoweg ermöglicht, um die Kupplung zu öffnen, nur so kann man die maximale Kraft aus dem Servo nutzen. Mechanisch ist das Ganze so eingestellt, dass die 150% auf beiden Seiten des Servoweges genutzt werden.

Den Bau schließt das optisch Wichtigste ab, das Dekor. Hier habe ich lange nachgedacht und letztlich mit wenig Farbe und wenig Fläche gearbeitet. Die verwendete matte Silberfolie verändert je nach Lichteinfall die Farbe, das passt gut zu dem unterschiedlichen Gelb des Modells. Wegen der dünnen und damit leichten Lackierung ist das Gelb je nach Dicke des Untergrundes nämlich unterschiedlich gelb, das fällt bei diesem Dekor nicht mehr auf. Auf den Tragflächenunterseiten habe ich dicke schwarze Balken angebracht, somit erkennt man auch in großen Höhen immer sicher, wo oben und unten ist. Das Dekor ist reine Fantasie und eine Einzelanfertigung.

Einstellung der Störklappenservos: Das gelingt dann optimal, wenn man es an der Arretierung checkt.





Die Durchbrüche am Rumpf kann man beim Fox selbst festlegen.

Elektronik, Servos und Telemetrie

Bei der Ausrüstung des Modells wurde besonderes Augenmerk auf die auftretenden Ruderkräfte und richtig dimensionierte Servos geachtet. Der Fox erreicht im Kunstflugprogramm Spitzengeschwindigkeiten von 180 km/h. Mittlerweile gibt es Programme, die es erlauben, die auftretenden Ruderkräfte in etwa zu ermitteln. Genau das habe ich beim Fox gemacht, um ein Gefühl dafür zu bekommen, mit welchen Kräften zu rechnen ist.

RUDERAUSSCHLÄGE

	Quer- ruder	Höhen- ruder	Seiten- ruder
Ausschläge Ruder (in mm)	+30/-25	+28/-22	+/-75
Querruder auf Störklappen (in %)	+20		
Höhenruder auf Störklappen (in %)		+9	
Höhenruder auf Schleppkupplung (in %)		+5	
Expo (%)	40	20	30

Die in der Tabelle gezeigten Ruderausschläge sind die im Flugbetrieb erlogenen und für mein Gefühl richtigen Größen. Damit ist der Fox agil, aber dennoch ruhig zu steuern, die Zumischungen von Querruder und Höhenruder lassen ihn beim Landen stabil in hoher Anstellung hereinkommen. Die Querruder-differenzierung ist so eingestellt, dass der Fox in der Rolle wie auf der Schnur fliegt, die Expo-Anteile sind für Jeti-Fernsteuerungen recht niedrig, um ein direktes Gefühl am Steuerknüppel zu erhalten. Um die auftretenden Ruderkräfte einigermaßen genau zu ermitteln, habe ich alle benötigten Parameter vermessen und in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet.

RUDERDIMENSIONEN

	Quer- ruder	Höhen- ruder	Seiten- ruder
Rudergröße (mm)	1.430 × 73	560 × 110/90	500 × 240/130
Ruderhorn (mm)	38	55	30
Servohorn (mm)	30	18	30
Vollausschlag (mm)	30	28	75
Vollausschlag (Grad)	23	15	15

Wenn man sich die Maße der Ruder ansieht, sind das schon gewaltige Abmessungen. Alleine das Querruder ist 143 cm breit, das war mir so auch nicht bewusst. Diese Daten habe ich in ein entsprechendes Rechenprogramm eingegeben und die Ruderkräfte bei einem Topspeed von 180 km/h ermittelt. Dabei habe ich einmal den vollen Ruderausschlag und einmal den halben Ruderausschlag errechnet, folgende Werte sind dabei herausgekommen.

RUDERKRÄFTE BEI TOPSPEED 180 KM/H

		Vollaus- schlag	Halber Ausschlag
Quer- ruder	Rudermoment Ncm	364	196
	Servomoment Ncm	287	154
Höhen- ruder	Rudermoment Ncm	153	98
	Servomoment Ncm	50	32
Seiten- ruder	Rudermoment Ncm	397	302
	Servomoment Ncm	397	302

Für mich nicht überraschend sind die hohen Querruderkräfte. Und Vollausschlag bei Topspeed fliegt man öfters, wenn z.B. im senkrechten Sturz noch eine Rolle ansteht. Alleine dieses Ruder bestätigt meine Annahme, Servos um die 350 Ncm einzusetzen. Beim Höhenruder bestätigt sich meine Überlegung, das Servohorn so lang wie möglich zu bauen. Denn diese Untersetzung setzt die Servokräfte deutlich herab. Einen halben Ausschlag fliegt man eigentlich immer im Kunstflugprogramm, aufgrund der optimierten Anlenkung sind die Kräfte erstaunlich niedrig. Das ist sicher



Das Schleppkupplungs-servo. Rechts die von mir modifizierte Anlenkung mit kurzem Servohebel für maximale Kraft. Diese ist jetzt Serie beim Bausatz.

auch dem Umstand geschuldet, dass ich die Höhenrunderklappe geteilt habe und hier zwei Servos einsetze. Beim riesigen Seitenruder sind wieder alle Kräfte gefordert, allerdings wird dort selten viel Ausschlag im Kunstflug bei hohen Geschwindigkeiten gebraucht, meistens bedeuten die Windkorrekturen nur minimale Ausschläge. Volle Seitenruderaus-schläge werden eher bei langsamen Flugfiguren benötigt. Trotzdem ist es ratsam, ein starkes Servo einzusetzen.

Also habe ich mich auf dem Markt umgesehen, um ein passendes Servo zu finden. Die Anforderungen waren schnell nieder geschrieben: Hochvolt, um eine Akkuweiche zu sparen. Metall- oder Titangetriebe und eine extreme Stellgenauigkeit sind gefordert sowie etwa 350 Ncm. Ziel war es auch, alle acht benötigten Servos von einer Sorte zu nehmen, damit die zwei zusätzlich bestellten Reserve-Servos schnell getauscht werden können, wenn es notwendig sein sollte. Letztlich habe ich mich bewusst für das Savöx SV-1270HV entschieden. Dieses Servo hat nicht nur sehr gute theoretische Werte, sondern hat sich auch im Flug bestens bewährt. Nach Steuerbewegungen stellt es sehr exakt in die Neutrallage zurück, was sich in einer sehr präzisen Fluglage äußert. Beim Seitenruder (bei meinem Fox sitzt das große Seitenruder direkt auf dem Servo) habe ich jedoch auf ein Hitec HS8385 TG gesetzt.

Desweiteren habe ich eine Jeti Centralbox 200 mit zwei Rsat eingesetzt, ein- und ausgeschaltet über einen RC-Switch. Zwei Empfängerakkus mit 2s 2.700 mAh sowie ein Vario runden die Elektronik ab. Das Vario wird nur genutzt, um bei Programmhöhe die Ansage für das Ausklinken zu bekommen. Über die Centralbox habe ich immer eine genaue Kenntnis über den Zustand der Empfängerakkus.

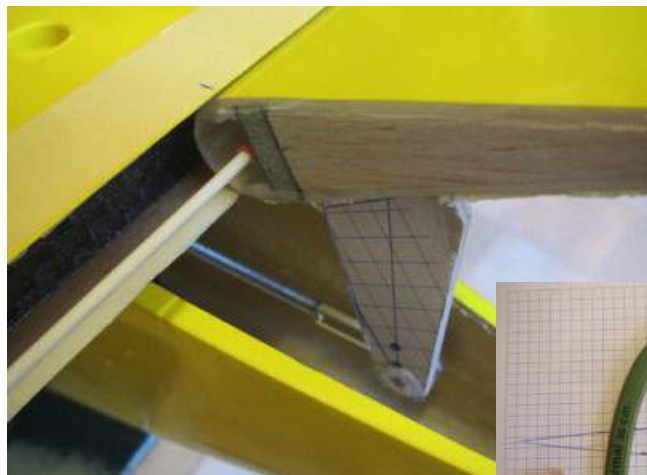
Meine Flugerrfahrungen

Im F-Schlepp liegt der Fox extrem ruhig. Gezogen wird er von einem PAF300 mit 170-cm³-Motor, dabei geht es mit 10 m/s nach oben. Das Modell hebt trotz der 14 kg Fluggewicht nach wenigen Metern ab – für mich ist es immer wieder erstaunlich, wie leicht das geht. Bewährt hat sich bei geschlossener Schleppkupplung eine Zumischung von 5% auf dem Höhenruder, damit liegt der Fox ohne großes Zutun immer leicht über der Schleppmaschine. Bei geschlossener Schleppkupplung habe ich den Querruderausschlag nach unten um 50% reduziert, damit wird sicher vermieden, dass beim Anrollen und eventuellem Korrigieren die Querruder auf die Hartbahn geraten.

Von Gerald Gritsch wird ein Schwerpunkt von 95 mm empfohlen. Ich habe von 115 bis 94 mm alles ausprobiert und kann am Ende nur bestätigen, dass dieser Schwerpunkt die

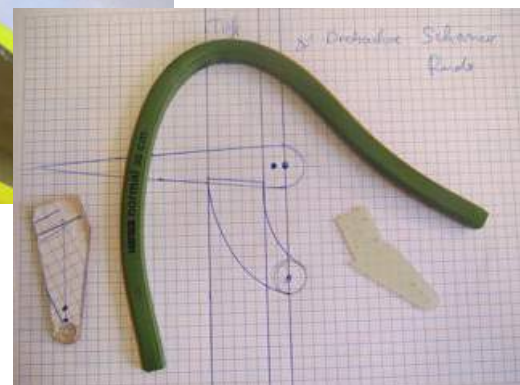


Zwei Höhenruderservos kommen zum Einsatz. Hier sieht man die geteilte Ruderklappe, vorbereitet zum Anpassen des Ruderhorns.



Mit einem Sperrholz-ruderhorn wird die Anlenkung angepasst. Bis es passt.

▼Schließlich habe ich es gezeichnet und dann...



1... das endgültige CFK-Ruderhorn eingebaut. Jetzt ist es Serie im Bausatz.



schwindigkeit hoch, biegen sich die Flächen wie beim Original sichtbar durch.

Immer wieder faszinierend ist die Rollfähigkeit des Fox, die Rollen kommen wie auf der Schnur gezogen exakt gerade, bei Vierpunktrollen rastet das Modell sauber ein. Das ist vergleichbar mit F3A-Wettbewerbsmodellen. Negativ lässt sich der Fox auch sauber und präzise bewegen, was will man von einem Kunstflugsegler auch anderes erwarten. Die gelbe Grundfarbe des Modells ist immer deutlich sichtbar, das erleichtert die Fluglageerkennung ungemein. Ich bewege den Fox nur im Kunstflug durch den Himmel, für das

besten Flugeigenschaften mit sich bringt. So eingestellt, nimmt der Fox eine leichte Neigung nach unten ein und hat damit genug Speed. Beeindruckend ist der Durchzug, wenn richtig Geschwindigkeit aufgenommen wird. Der Fox zieht damit durch alle Figuren. Per GPS-Sensor habe ich einen Topspeed von 180 km/h gemessen. Zieht man bei dieser Ge-

Die Scheibenbremse in Aktion. Sie ist schön zu dosieren, das Heck geht dabei leicht nach oben.





Das Schambeck-Fahrwerk mit Scheibenbremse ist...



Die beiden fertigen Höhenruderanlenkungen werden mit einer Feder zusammen gezogen und so gesichert.



... hier schon in den Rumpf eingebaut und gegen Verschmutzung oben mit einer Bügel-folie verschlossen.



Thermikfliegen habe ich andere Modelle. Auf die Landeeigenschaften war ich ganz besonders gespannt, habe ich mir hier doch die meisten Gedanken gemacht, ob alles gut funktioniert. Die Grundgeschwindigkeit ist schon ordentlich und aufgrund der Auslegung marschiert der Fox endlos weiter. Die hohe Gleitleistung – gepaart mit 14 kg – lässt grüßen. Bewährt haben sich die Störklappen gemeinsam mit einem Nachobenfahren der Querruder. Kompensiert werden muss das mit einem deutlichen Höhenruderaus-schlag. In dieser Konstellation nimmt der Fox eine hohe Anstellung der Tragflächen an, ohne einen Strömungsabriss zu riskieren.



Die elektronischen Einbauten in der Rumpfspitze. Alles ist gut zugänglich und gesichert.

Anzeige

MULTIPLEX®

COCKPIT SX 9

Moderne 9-Kanal 2,4 GHz Computer-Fernsteuerung

Bedienung wie Smartphone

- Transflekatives Farbtouch-Display
- 100% ablesbar bei grellem Sonnenlicht
- ≤ 24h Senderbetriebszeit dank Tag / Nacht-Umschaltung
- Telemetrie & Sprachausgabe mit 450 Wörtern (DE, EN, FR)
- Beste MULTIPLEX-Hardware



M-LINK (2.1)

PERFEKT FÜR:



Ideal für Copter

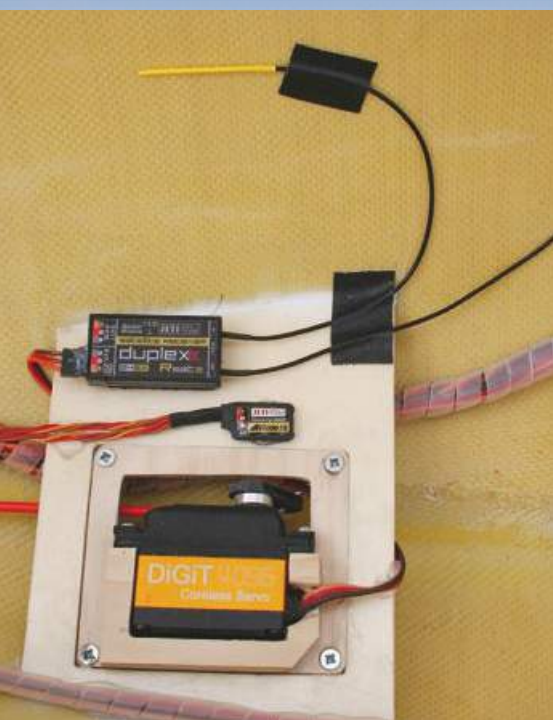
- Optionaler Empfänger
RX-4/9 FLEXX M-LINK
- SRXL - Summensignal
 - Passt perfekt in Racecopter
 - 20x11x34mm, 7g



5 5837

MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG
Westliche Gewerbestr. 1
75015 Bretten, Germany
www.multiplex-rc.de





Am Schleppkupp-lungsservobrett sind der Satellitenempfänger und das Vario angebracht.

Im Bodeneffekt kann die letzte Fahrt herausgezogen werden und das Modell setzt sauber auf. Trotzdem möchte ich auf die eingebaute Scheibenbremse nicht verzichten, denn damit kann ich die Maschine immer innerhalb von 10 m zum Stehen bringen. Mir gelingen die Landungen nicht immer gleich, auch kommen bei uns immer wieder Rückenwindlandungen der schnelleren Gangart vor – und in diesen Momenten bin ich immer über die eingebaute Bremse froh.

Fazit

Ich habe mit Gerald Gritsch einen äußerst kompetenten Modellbauer kennen gelernt, der einem diesen Fox in höchster Qualität und Individualität baut. Kundenwünsche können in großem Umfang realisiert werden. Im Rahmen der weiteren Produktentwicklung sind künftig die hochwertigen Störklappen von Schambeck eingebaut, auch sind die aufgezeigten Servobefestigungen und Anlenkungen in die Serie eingeflossen. Entsprechende Schutzaschen werden auch im eigenen Haus hergestellt. Zu den anfallenden Kosten noch ein Wort zum Schluss: Wer so ein Modell aufbauen möchte, weiß, dass es sich um handgefertigte Einzelstücke handelt, die eingesetzten Komponenten sind auch durch die Bank von der hochwertigen Kategorie. Das hier gezeigte Modell hat letztlich rund 4.800,- € gekostet. Dafür bekommt man aber ein erstklassiges Einzelstück.



Alle Kabel wurden gut gesichert und fest mit dem Rumpf fixiert.

TESTDATENBLATT | FOX

Verwendungszweck:	Kunstflugsegler
Modelltyp:	Voll-GFK-Bausatz
Hersteller / Vertrieb:	Modellbau Gritsch
Bezug und Info:	direkt bei www.modellbau-gritsch.at, Tel.: +43 664 5305379
Preis:	auf Anfrage
Lieferumfang:	Voll-GFK-Bausatz, Kabinenrahmen- und Haube, Kleinteile
Erforderl. Zubehör:	RC-Komponenten
Bau- u. Betriebsanleitung:	nicht vorhanden

AUFBAU

Rumpf:	GFK, in der Form lackiert
Tragfläche:	GFK, in der Form lackiert, Ruder vorbereitet
Leitwerk:	Voll-GFK
Kabinenhaube:	gezogen, muss noch zugeschnitten werden. Kabinenrahmen aus GFK

TECHNISCHE DATEN

Spannweite:	5.000 mm
Länge:	2.560 mm
Spannweite HLW:	1.130 mm
Flächentiefe an der Wurzel:	465 mm
Flächentiefe am Randbogen:	155 mm
Tragflächeninhalt:	124 dm ²
Flächenbelastung:	113 g/dm ²
Tragflächenprofil Wurzel:	MH32 modifiziert
Tragflächenprofil Rand:	MH32 modifiziert
Profil des HLW:	vollsymmetrisch
Gewicht / Herstellerangabe:	ab 12 kg
Fluggewicht Testmodell o. Flugakku:	14 kg



RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN

Höhenruder:	2 × Savöx SV-1270 HV
Seitenruder:	Hitec HS8385TG
Querruder:	2 × Savöx SV-1270 HV
Störklappen:	2 × Savöx SV-1270 HV
Schleppkupplung:	Savöx SV-1270 HV
Verwendete Mischer:	QR hoch zu Störklappen, Höhenruder zu Störklappen, 5% Höhe für den Schlepp bei Schleppkupplung geschlossen, Querruder nach unten auf 50% reduziert bei Schleppkupplung geschlossen
Empfänger:	Jeti Centralbox 200
Empf.-Akku:	2s 2.700 mAh Hacker

MODELLFLIEGER Urlaub

Fliegen im Tiroler Zugspitzgebiet
3 Startmöglichkeiten für Elektro-
Verbrenner-
Hangfluggelände

Perfekte Infrastruktur vorhanden

Urlaub
für die ganze
Familie

Fliegen
Wellness
Wandern



Edelweiss
WELLNESS- & FAMILIENHOTEL - BERWANG

Fam. Sprenger
A-6622 Berwang / Tirol

Web www.edelweiss-berwang.at
Mail hotel.edelweiss@berwang.at
Tel +43 5674 8423 Fax 29



Glocknerhof
Ferienhotel

Familie Adolf Seywald
A - 9771 Berg im Drautal 43
T +43 4712 721-0 Fax -168
hotel@glocknerhof.at
www.glocknerhof.at



Fliegen in Österreich



Modellflugplatz für Fläche & Heli, Top-Infrastruktur:

NEU: Schwebepplatz & komfortable Toiletten, Tische, WLAN,
Wasser, Strom 220 V; Modellflugplatz Amlach, Hangfluggelände Rottenstein,
Bastelräume, Flugsimulator, **Flugschule für Motor- und Segelflug mit**
Peter Kircher, Kurse für Heli. Am Glocknerhof fühlt sich jeder Wohl:
Gute Küche, Wellness, Sportangebot & Abwechslung **für die ganze Familie**.

Tipp: Geschenk-Gutscheine und alle Termine auf www.glocknerhof.at

**TIEF
AUF
STEIGEN**

Grenzenlos fliegen. In einem der beliebtesten Hang- & Thermikfluggebiete
der Alpen, am Gipfel der Gerlitz (1.911 m). Privilegiert Wohnen. Im neuen
****Alpinhotel, mit Startrampe & Landwiese direkt vor der Hoteltür.

Pacheiner

FÜR ANSPRUCHSVOLLE INDIVIDUALISTEN

7=6*
7 NÄCHTE
BLEIBEN, NUR
6 ZAHLEN.

* vom 19.-30.6.2017 & 3.9.-7.10.2017

WWW.PACHEINER.AT



GRÖßER

Epsilon XL 3 von Staufenbiel

Im Jahr 2009 flog ich mit meinem ersten Epsilon. Er hatte eine Spannweite von 3,5 m, Rippenflächen und war ein Thermikwunder. Ein Jahr später kam der Epsilon Competition mit gleicher Spannweite, aber ausgestattet mit Flächen in Styro/Holz-Bauweise, was aufgrund der größeren Festigkeit einen wesentlich dynamischeren Flugstil zuließ. Mit kleineren Updates versehen, befindet er sich bis heute im Programm von Staufenbiel. Neu hinzugekommen ist jetzt der Epsilon XL 3 mit einer vergrößerten Spannweite von 4 m. Kanner an die Erfolge seiner Brüder anschließen?

Varianten

Der Epsilon XL 3 ist in einer ARF- und einer PNP-Version erhältlich. Erstere beinhaltet das fertig gebaute Modell, während die zweite

zusätzlich mit Brushless-Motor, Spinner/Luftschraubenkombination und den notwendigen Servos ausgestattet ist, die zudem schon fertig eingebaut sind. Außerdem sind in der PNP-Version bereits die Kabelbäume inklusive der not-

wendigen Steckkontakte in den Tragflächen eingezogen sowie das MPX-Multilocksystem für die Tragflächensicherung am Rumpf fertig installiert. So betrachtet ist der Mehrpreis von gerade einmal 140 Euro gegenüber der ARF-Version quasi ein Sonderangebot.

Frische Optik

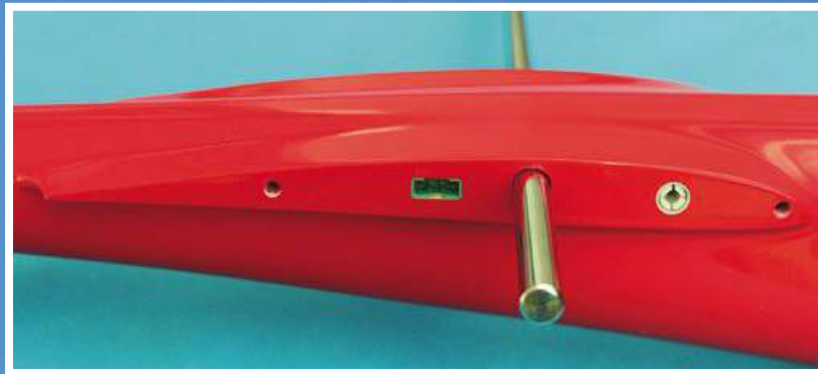
Neu beim XL 3 ist auch der Look des Modells. Der GFK-Rumpf ist rot lackiert und somit nahtlos. Die Kabinenhaube besteht aus schwarz lackiertem GFK mit einem fertig eingeklebten Verschluss in Form einer CFK-Feder. Die Rumpfspitze ist gekappt, der Motorspant bereits eingebaut. Die Akkuaufnahme und das Servobrett sind fertig eingesetzt und sauber mit eingedicktem Harz verklebt. Fertig vor-





Der Motorspant aus Aluminium ist fertig eingeklebt und der Motor bei der PNP-Version schon montiert. Das Mittelstück des Alu-Spinners ist gekröpft, wodurch sich die Luftschraubenblätter sehr gut am Rumpf anlegen können.

Die Steckung für den Flächenverbinder, die Bohrungen für die Torsionsstifte, die Tragflächensicherung und die Steckerbuchse für die Flächenservos sind fertiggestellt (PNP-Modell).



Das Pendant dazu – die Wurzelrippe des Innenflügels. Das passt alles ohne jegliche Nacharbeit.

bereitet sind zudem die Aufnahmen für den Tragflächenverbinder, die Bohrungen für die Verdrehssicherung und die MPX-Steckverbinder für die Anschlüsse zu den Flächenservos. Der Umlenkhebel für das Pendelhöhenruder ist eingebaut und die Bowdenzüge sind fertig verlegt.

Die Tragflächen bestehen aus einem Styrokern, der mit Abachi-Holz beplankt und mit Oracover-Folie falten- und blasenfrei bespannt ist. Allerdings neigen die schwarzen Folienteile zu einer starken Blasenentwicklung bei Sonneneinstrahlung. Die Tragfläche ist vierteilig ausgeführt, die notwendigen Steckungen fertig eingebaut. Die Querruder sind an der Oberseite, die Wölbklappen an der Unterseite mittels Folienscharnier angeschlagen. Das GFK-Seitenruder ist stimmig zum Rumpf

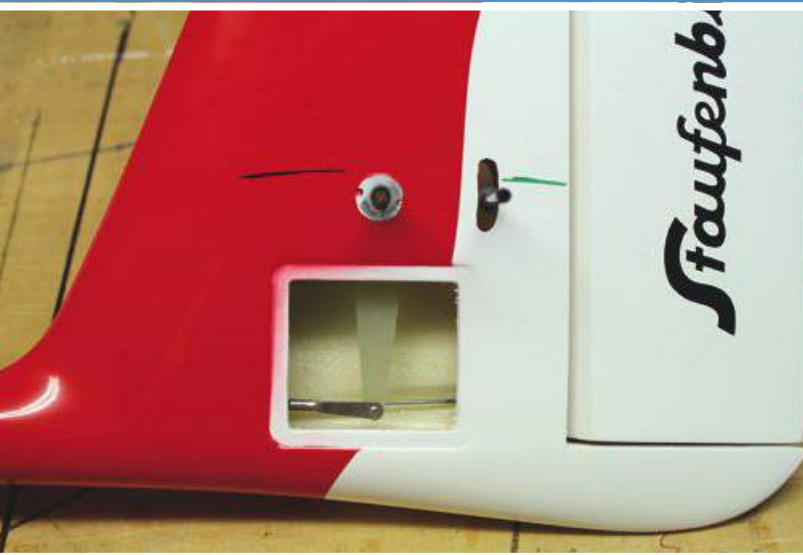
lackiert, der Aufbau der beiden Höhenleitwerkshälften entspricht jener der Tragflächen. Insgesamt gesehen ist das Modell hochwertig verarbeitet und macht einen sehr stabilen, freilich auch etwas schwereren Eindruck.

Schnell erledigt

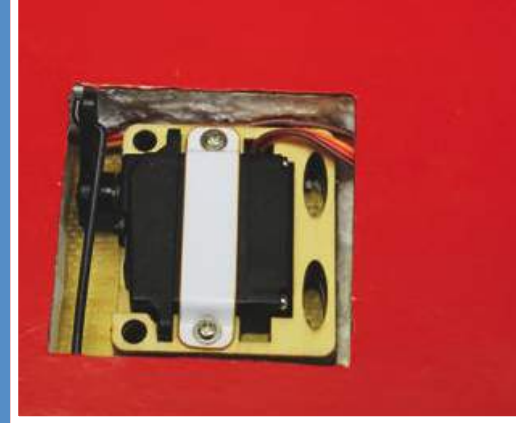
Von einem Bauen kann bei der hier vorgestellten PNP-Variante eigentlich keine Rede sein, es ist ein – sagen wir mal – Komplettieren mit wenigen Teilen. So ist das Seitenruder mit drei Vliesscharnieren anzuschlagen, die Torsionsstifte sind in die Tragflächenteile einzusetzen und die GFK-Randbögen stumpf an die Außenrippe anzukleben. Letztere sind übrigens baugleich mit dem kleineren Epsilon, nur eben hier schwarz lackiert. Der Flächenverbinder

am Rumpf besteht aus einem 10-mm-Stahl, dieser ist verchromt und daher rostfrei. Als Verbinder zwischen Innen- und Außenflügel dient ein 10-mm-CFK-Stab.

Ebenfalls aus CFK sind die beiden Verbinder der Höhenruderhälften. Alle Steckungen sind sehr präzise ausgeführt, die Verbinder passen alle spielfrei in die entsprechenden Aufnahmen. Die Flächen werden seitlich an den Rumpf geschoben und rasten dann mit einem kleinen Ruck selbstständig in den MPX-Multilock ein. Innen- und Außenflügel werden nach dem Zusammenstecken mit einem Streifen durchsichtigem Klebeband gesichert. Die Höhenleitwerkshälften lassen sich etwas strenger aufschieben. Dadurch kann auf eine zusätzliche Sicherung verzichtet werden.



Der Winkelhebel für das Pendelhöhenruder ist ebenfalls fertig und vor allem spielfrei eingebaut. Wünschenswert wäre eine kleine Markierung für die Neutralstellung des Höhenleitwerks. Die sichtbaren Striche stammen von meiner Einmessung des Höhenleitwerks.



Der werkseitige PNP-Servoeinbau kann sich sehen lassen: Die Servos sind sicher in einem Servorahmen gelagert und mit einem Kunststoffstreifen gesichert.

von der Endleiste zur Bauunterlage 95 mm beträgt. Dieses Maß entspricht dann einer Einstellwinkeldifferenz von 1,5°.

Einstellungen

Die in der Anleitung genannten Angaben zu den Ruderausschlägen wurden von mir übernommen, Überraschungen bleiben damit aus. Was fehlt, ist die Angabe zur Butterflystellung. Ohne eine solche Bremshilfe dürfte der Segler nur schwer einigermaßen auf den Punkt zu landen sein. Für diese Bremseneinstellung werden die Wölbklappen also auf den maximal möglichen Weg nach unten, die Querruder 10 mm nach oben gefahren, dazu eine Tieferuderzumischung von 3 bis 4 mm.

Für die Thermik-Flugphase habe ich die Wölbklappen 4 mm, die Querruder 3 mm abgesenkt. Konstruktionsbedingt ist ein Ausschlag der Wölbklappen nach oben nicht möglich, sodass ein Hochstellen für eine Speedstellung und eine Mitnahme der Wölbklappen zur Querruderfunktion nicht machbar ist. Der Schwerpunkt (Angabe 100 bis 120 mm) wurde von mir auf 115 mm eingestellt, was allein

Der Antrieb

Bei dem bereits montierten Motor ist lediglich der Festsitz zu prüfen und der Spinner mit der Klappluftschaube zu befestigen. Da das Luftschaubemittelstück gekröpft ist, legen sich die Luftschaubenblätter besonders gut am Rumpf an. Der Regler, der noch gesondert beschafft werden muss, wird unter dem Akkubrett verstaut. Der Akku, beim Testmodell ein 4s-LiPo mit 5.000 mAh, wird auf dem Akkubrett mittels eines Klettkabelbinders fixiert. Diese Akkugröße lässt lange Motorlaufzeiten zu und ermöglicht eine Schwerpunkteinstellung ohne zusätzliches Trimblei.

Das Antriebskonzept ist gut auf das Modell abgestimmt. Eine Stromaufnahme von 55 A erbringt eine Eingangsleistung von 860 W bei einer Luftschaubendrehzahl von 6.930 1/min. Dies ermöglicht kraftvolle Steigflüge in einem Winkel von bis zu 45°.

Einstellen des Höhenruders

Die Montageanleitung hilft bei der Einstellung des Höhenleitwerks an einem Punkt nicht weiter. Denn der Hinweis „Stellen Sie die Pendelmechanik in Neutralstellung, sodass am Höhenleitwerk ein Einstellwinkel von 0° anliegt“ wirft die Frage auf: Wo liegt denn die Neutralstellung des Höhenruders? Lange Rede, kurzer Sinn – ich habe das Modell komplett zusammen gesteckt und auf dem Baubrett fixiert. Mit einer EWD-Waage an der Tragfläche habe ich den Rumpf dann soweit geneigt, bis die Tragfläche einen Einstellwinkel von 1,5° eingenommen hatte. Das Höhenleitwerk wurde danach auf 0° eingestellt. Um es den künftigen Erbauern dieses Modells leichter zu machen, hier ein kleiner Tipp: Man legt den Rumpf mit angesteckten Höhenruderhälften auf eine gerade Unterlage und dreht das Höhenleitwerk dann soweit, bis der Abstand

Schlusspurt

Da die Servos und Ruderhörner bereits an Ort und Stelle installiert sind, beschränkt sich der RC-Einbau auf das Anbringen der Ruderanlenkungen. Besonders im Fokus steht dabei die Längeneinstellung des Höhenrudergestänges, da hierbei die richtige Einstellung des Pendelhöhenruders gefunden werden muss, um damit die passende Einstellwinkeldifferenz von 1° bis 1,5° zu erreichen. Bei allen anderen Rudern ist die Anlenkung reine Formsache: Gestänge komplettieren, Ruder auf Neutral-lage stellen und das Gestänge auf die richtige Länge einstellen. Die Anlenkdrähte für die Wölbklappen und Querruder müssen noch einseitig gekröpft werden. Bei zwei Drähten erwies sich das Material als zu hart, sodass es beim Biegeversuch brach und Ersatz notwendig wurde. Die beiden anderen Drähte ließen sich ohne Weiteres sauber in Z-Form biegen.



95 mm sollte das Pendelhöhenruder von einer geraden Unterlage aus messen – das entspricht einer EWD von 1,5°.



Reichlich Platz für die Einbauten gibt's im Rumpf. Auf den beiden Stücken Antirutschmatte wird bei mir der Akku gelagert, darunter hat der Regler seinen Platz.

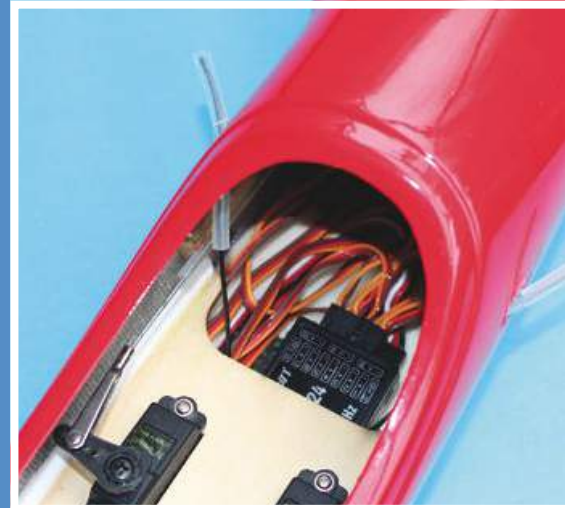
durch Verschieben des Antriebsakkus erfolgen kann. Komplett ausgestattet stellt sich so ein Abfluggewicht von 4.635 g ein, ca. 235 g mehr gegenüber der Herstellerangabe.

In der Praxis

Der Start kann gut allein vom Piloten durchgeführt werden, da sich der Rumpf sehr gut und sicher greifen lässt und somit ein Helfer nicht

notwendig ist. Unterstützt wird die Startphase durch den starken Antrieb, ein kräftiger Schub genügt, um das Modell in die Luft zu bringen. Nach dem Start geht der Epsilon von allein in einen ca. 30°-Steigflug über.

Die Grundgeschwindigkeit im Segelflug ist etwas höher als jene der kleineren Version. Man sollte das Modell laufen lassen und nicht versuchen, durch Hochtrimmen die Geschwindigkeit zugunsten eines geringeren



Der Empfänger sitzt hinter den Servos für Seite und Höhe. Da der Vorderrumpf mit reichlich CFK-Bändern verstärkt ist, ist eine Verlegung der Antennen nach außen absolute Pflicht.



Die Bowdenzüge sollten kurz vor den Servos zusätzlich abgefangen werden. Mit einem Abstandshalter aus einem ca. 10 mm dicken Bal-sastück wird das Außenrohr an der Rumpfwand verharzt. Dadurch vermeidet man ein Durchbiegen, was der Spielfreiheit bzw. Stellgenauigkeit zugute kommt.



Anzeige



Neu:
Modell "Edge"

11 verschiedene Modelle
mit auswechselbaren
Filtergläsern

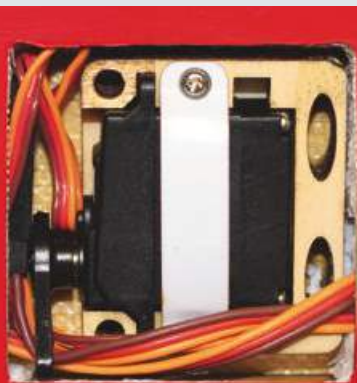
Polarised sunglasses for RC

Flying Circus Events
Bärenweg 19
D-71296 Heimsheim
Tel. 07033-3069912
Mobil 0171-3420718

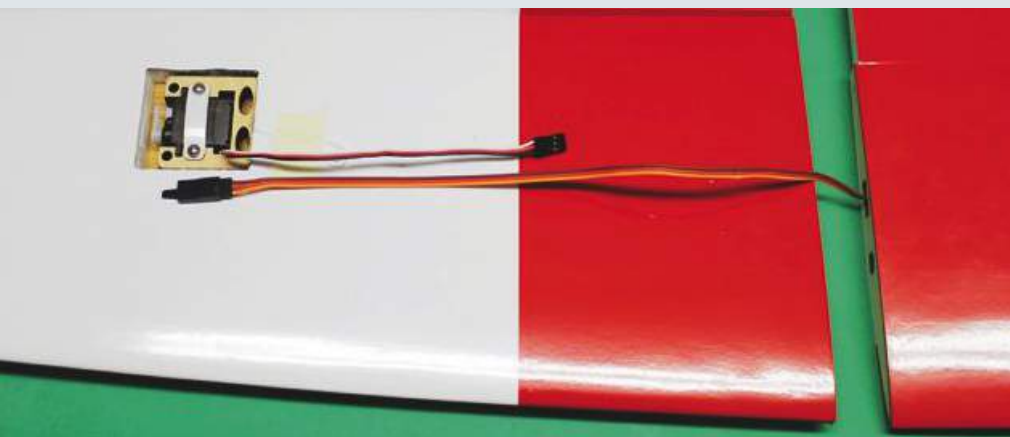
Modellfliegerbrille.de

Damit Sie nicht nur gut aussehen!
Zum Schutz Ihrer Augen ... und Ihres Modells!

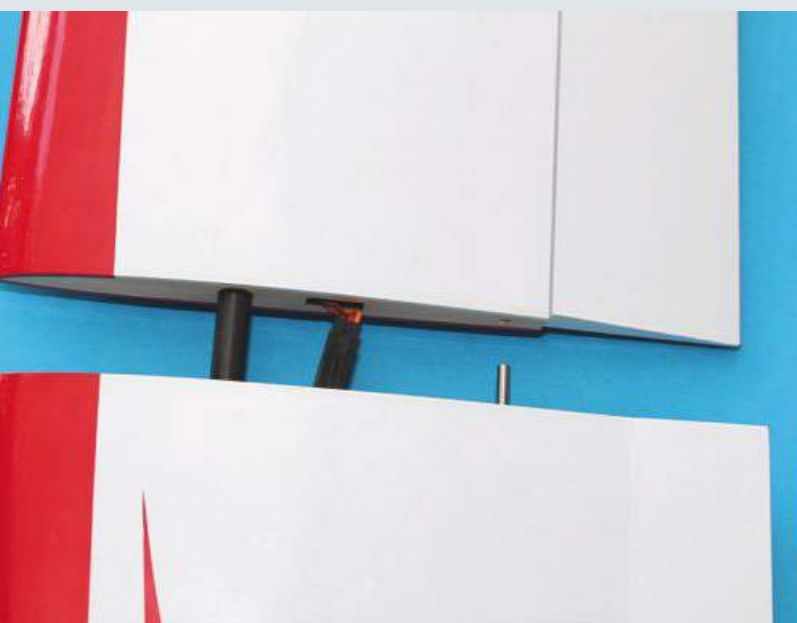
Optimierung der Flächenservo-Kabel



Bei den Flächenservos habe ich ein paar Nachbesserungen vorgenommen, die ich im Folgenden beschreibe. Los geht's mit dem Wölbklappenservo, bei dem der Hersteller die von der Wurzelrippe her kommende Überlänge des Verlängerungskabels zusammen mit dem Servo-Anschlusskabel im Servoschacht untergebracht hat. Das ist jedoch keine ideale Lösung, da die Kabelschlingen die Bewegung des Servoarms beeinträchtigen. Deswegen habe ich das Kabel herausgenommen, die Trennstellen gelöst, das Verlängerungs- und Servokabel auf die gerade noch notwendige Länge gekürzt und sauber verlötet. Auf diese Weise konnten etwa 30 cm Kabellänge eingespart werden.



▲ Das ist die Trennstelle des Servokabels für das Querruder zwischen Außen- und Innenflügel. Das vom Innenflügel herkommende Kabel soll im Kabelkanal des Außenflügels zum Servoschacht geführt und dort mit dem Querruderservokabel verbunden werden. Diese Lösung würde nur funktionieren, wenn man Außen- und Innenflügel fest miteinander verklebt. Da dies aber die Transportfreundlichkeit stark beeinträchtigen würde, habe ich das Kabel des Innenflügels auf eine Länge von etwa 5 cm gekürzt und die Buchse wieder angelötet. Das Kabel des Querruderservos wurde soweit verlängert, dass es etwa 2 cm über die Wurzelrippe des Außenflügels hinaus ragt.



Bei der Montage der Flügelteile werden nun an der Trennstelle Buchse und Stecker zusammengesteckt. Beides verschwindet dann im Kabelkanal.



Sinkens zu verringern – das Gegenteil wäre der Fall. Das Modell verfügt über sehr gute Gleitflugeigenschaften und kann so weite Strecken mit nur geringem Höhenverlust überbrücken. Zum langsamen Kreisen in der Thermik werden die Wölbklappen zur Auftriebserhöhung nach unten gefahren. Wird das Modell zu langsam gemacht, zeigt es dies durch ein Gieren und eine schlechter werdende Ruderfolgsamkeit an. Spätestens dann sollte durch etwas Tiefenruder die Geschwindigkeit erhöht werden, sonst kippt der Segler in einer Drehbewegung über die Flächenspitze nach unten ab.

Die Ruderwirksamkeit ist gut, sodass auch eine Rolle zügig durchflogen werden kann. Im Rückenflug muss man nur mäßig mit Tiefenruder stützen. Festigkeitsprobleme traten nicht auf, selbst abrupte Richtungsänderungen



Die Butterflystellung hat als Brems-einrichtung eine gute Wirkung. Kurz vor dem Aufsetzen des Modells muss der Ausschlag aber reduziert werden, da die Wölbklappen über die Rumpfkantur hinaus reichen und somit eine Beschädigung drohen kann.



aus dem Schnellflug heraus werden klaglos weggesteckt. Zur Landung kann man relativ hoch anfliegen, da die Butterflystellung als Bremse außerordentlich gut wirkt und sich Geschwindigkeit und Gleitwinkel so gut regulieren lassen.

Gute Wahl

Der Epsilon XL 3 hat eine moderne Optik, ist sehr wertig gefertigt und besticht mit einem sehr guten Preis/Leistungsverhältnis. Die Transportfreundlichkeit ist aufgrund der vierteiligen Tragfläche wesentlich besser als jene der 3,5-m-Variante. Das Modell verfügt über gute Flugleistungen und unkritische Flugeigenschaften. Der XL 3 möchte aber „geflogen“ werden und ist deshalb dem fortgeschrittenen Modellflieger vorbehalten.

TESTDATENBLATT | EPSILON XL 3

Verwendungszweck:	Elektro-Segelflugmodell	Spannweite HLW:	700 mm
Modelltyp:	ARF- oder PNP-Modell in GFK/Styro-Bauweise	Flächentiefe an der Wurzel:	240 mm
Hersteller / Vertrieb:	Staufenbiel	Flächentiefe am Trapez:	225 mm
Bezug und Info:	direkt bei Staufenbiel, www.modellhobby.de , Tel.: 040 30061950	Flächentiefe am Randbogen:	105 mm (spitz auslaufend)
UVP:	499,- € (ARF-Version), 629,- € (PNP-Version)	Tragflächeninhalt:	79,3 dm ²
Lieferumfang:	Rumpf, vierteilige Fläche mit Querruder und Wölbklappen, Höhen- und Seitenruder, Tragflächenverbinder, Kabinenhaube, Ruderanlenkungen, Spinner m. Klappflugschraube, Motor, Servos, Bauanleitung	Flächenbelastung:	58,4 g/dm ²
Erforderl. Zubehör:	Befestigungsmaterial für Akku, 60-A-Regler, Empfänger, Sender, Akku	Tragflächenprofil:	MH-32
Bau- u. Betriebsanleitung:	deutsch, 17 Seiten mit zahlreichen Schwarz/Weiß-Fotos, Einstellwerte für Schwerpunkt und Ruderausschläge vorhanden	Profil des HLW:	symmetrisch
AUFBAU		Gewicht / Herstellerangabe:	4.400 g
Rumpf:	GFK mit CFK-Einlagen, einfarbig lackiert	Fluggewicht Testmodell o. Flugakku:	4.140 g
Tragfläche:	vierteilig, Styro/Abachi-Bauweise, mehrfarbig bebugelt, Steckverbinder Ø10 mm Stahl (innen), Ø10 mm CFK (außen)	mit 4s-5.000-mAh-LiPo:	4.635 g
Leitwerk:	Pendel-Höhenruder abnehmbar, Styro/Abachi-Bauweise, mehrfarbig bebugelt, Seitenruder aus GFK, mehrfarbig lackiert	ANTRIEB (BEI PNP EINGEBAUT)	
Kabinenhaube:	GFK, lackiert	Motor:	Himax C 4260 570 kV
Motoreinbau:	Kopfschraubmontage, Motorschraub aus Alu	Regler:	Dymond 60 A (nicht im Lieferumfang)
Einbau Flugakku:	Akkuplatte, Klettverschluss, Akku verschiebbar, für empfohlenen Akkutyp vorbereitet	Propeller:	16x8"
Technische Daten		Akku:	Dymond 4s-LiPo 5.000 mAh (verwendet)
Spannweite:	4.000 mm	RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN	
Länge:	1.590 mm (mit Spinner)	Höhenruder:	Dymond D 260 (bei PNP eingebaut)
		Seitenruder:	Dymond D 260 (bei PNP eingebaut)
		Querruder:	2 x Dymond D 260 (bei PNP eingebaut)
		Wölbklappen:	2 x Dymond D 260 (bei PNP eingebaut)
		Verwendete Mischer:	Butterflystellung mit Tiefenrudersumischung, Flugphase Thermik
		Empfänger:	Graupner GR 24 Hott (verwendet)
		Empf.-Akku:	BEC 3A



Modellflug-Bibliothek



Tipps und Tricks für die Metallwerkstatt

Ideen und Bauvorschläge aus der Praxis



Tipps und Tricks für die Metallwerkstatt

Jörg Burgdorf. Arbeiten mit Metall stellen den Laien häufig vor Probleme. Dabei haben die Profis häufig Tricks und Kniffe, um sich die Arbeit leichter, effektiver und schneller zu machen. Jörg Burgdorf, ein Metallprofi durch und durch, lässt uns in diesem Buch in seine Werkstatt schauen und gibt zahlreiche Tipps aus der Profi-Werkstatt.

Umfang: 64 Seiten

ArtNr: 3102262 / ISBN: 978-3-88180-477-6

Verfügbarkeit: Sofort lieferbar, Preis: 14,90 €



Das LiPo-Buch • Umfang: 64 Seiten
Best.-Nr.: 310 2257 • Preis: 14,90 €



Gerald Kainberger • Umfang: 240 S.
Best.-Nr. 310 2193 • Preis: 29,80 €



Prof. Dr. R. Büchi • Umfang: 112 S.
Best.-Nr.: 310 2234 • Preis: 17,80 €



Wolfgang Braun • Umfang: 128 S.
Best.-Nr.: 310 2241 • Preis: 19,80 €



Thomas Riegler • Umfang: 208 S.
Best.-Nr.: 310 2254 • Preis: 27,80 €



Thomas Riegler • Umfang: 160 S.
Best.-Nr.: 310 2252 • Preis: 24,80 €



Lothar Beyer • Umfang: 160 Seiten
Best.-Nr.: 310 2243 • Preis: 21,80 €



Hinrik Schulte • Umfang: 144 Seiten
Best.-Nr.: 310 2235 • Preis: 18,80 €



BESTELLSERVICE TEL: 07221 - 5087-22
FAX: -33, SERVICE@VTH.DE
... WEITERE BÜCHER, BAUPLÄNE,
FRÄSTEILE & ZUBEHÖR IM SHOP
WWW.SHOP.VTH.DE

Das große FPV-Buch

Modellflug aus der Cockpitperspektive

In den letzten Jahren hat sich ein neuer Ableger unseres Hobbys entwickelt: Der FPV Flug – First Person View – der Blick aus dem Cockpit. Jörg Pfister erklärt grundlegende Begriffe der Funkübertragung und vermittelt das nötige Basiswissen, um tiefer in das Hobby FPV einzusteigen.

Jörg Pfister • Umfang: 104 Seiten • Best.-Nr.: 310 2260
 ISBN: 978-3-88180-475-2 • Preis [D]: 19,99 €



Frank Ulsenheimer • Umfang: 208 S.
 Best.-Nr.: 310 2208 • Preis: 29,80 €



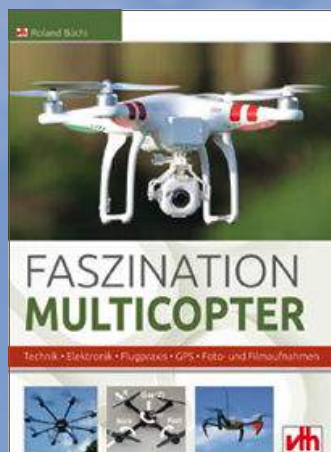
Wolfgang Traxler • Umfang: 112 S.
 Best.-Nr.: 310 2242 • Preis: 19,80 €



Frank Schwartz • Umfang: 88 Seiten
 Best.-Nr.: 310 2248 • Preis: 17,80 €



Jörg Pfister • Umfang: 144 Seiten
 Best.-Nr.: 310 2251 • Preis: 23,80 €



Roland Büchi • Umfang: 144 Seiten
 Best.-Nr. 310 2236 • Preis: 22,80 €



K.W. Chudzinski • Umf.: 288 Seiten
 Best.-Nr.: 310 2239 • Preis: 49,90 €



Roland Büchi • Umfang: 128 Seiten
 Best.-Nr. 310 2258 • Preis: 19,80 €



Frank Schwartz • Umfang: 64 Seiten
 Best.-Nr. 310 2250 • Preis: 16,80 €



Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH
 Robert-Bosch-Str. 2-4, 76532 Baden-Baden, Tel.: 07221 - 5087 -0

Internet: www.vth.de
 Shop: shop.vth.de



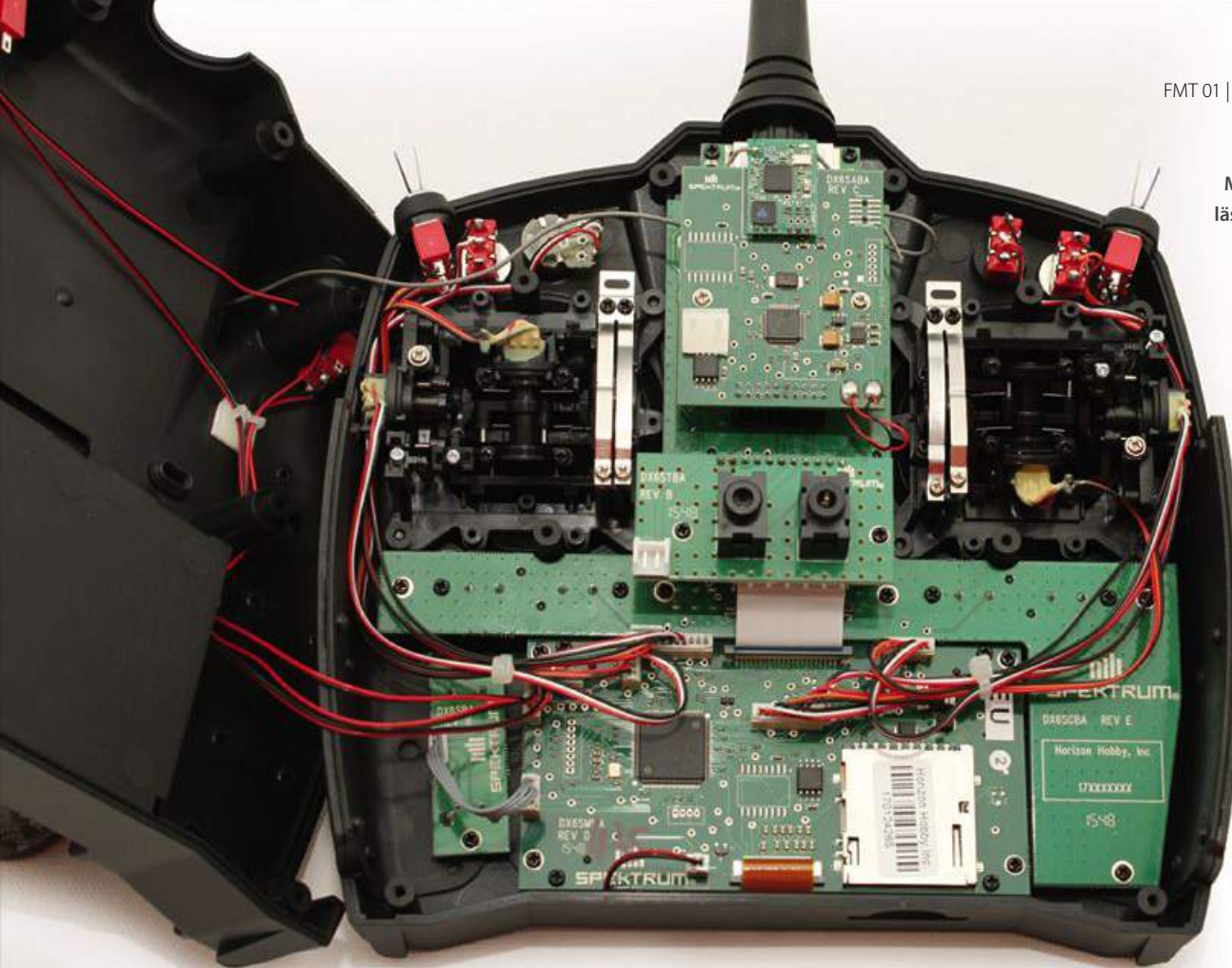
Spektrum DX8 G2 von Horizon Hobby

DIE NEUE

Mit der DX8 G2 schließt Spektrum die Lücke zwischen der DX7 und der DX9 in der Reihe der Sender der zweiten Generation. Die neue Anlage hat jetzt unter anderem Sprachausgabe, ein kabelloses Lehrer-Schüler-System und eine verbesserte Telemetrieunterstützung. Darüber hinaus gibt es zahlreiche Verbesserungen im Detail, die die Möglichkeiten erweitern und den Komfort steigern.



Mit acht Schrauben lässt sich die DX8 für den Modewechsel öffnen.



Die Hardware

Optisch folgt der Sender dem schon mit der DX6 und DX7 eingeführten neuen Design. Das Kunststoffgehäuse ist mattschwarz gehalten, die Griffbereiche sind gummiert. Optisch richtig gelungen ist der Farbkontrast zwischen der mattschwarzen Oberfläche, der orangen Beschriftung und den orange eloxierten Steuerknüppeln.

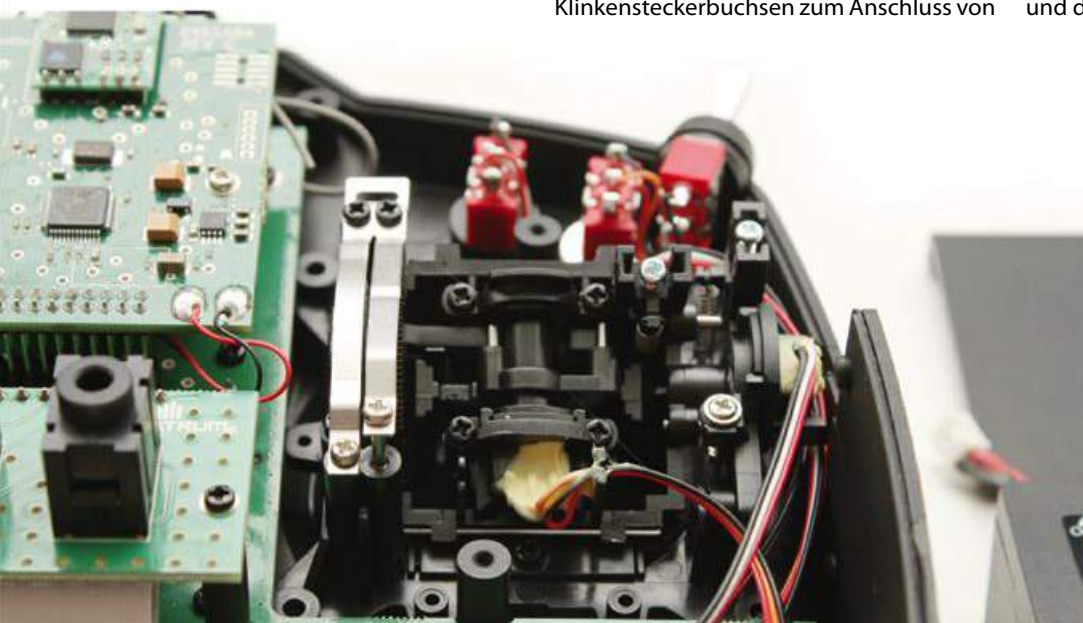
Bedingt durch die neue Formgebung liegt die DX8 G2 sehr gut in den Händen. Die verschiedenen Schalter und Knöpfe an

der Vorderseite des Senders lassen sich gut mit Daumen und Zeigefinger erreichen. Die Griffposition der Hände muss dabei nicht geändert werden. Insgesamt bietet der Sender neben den beiden Kreuzknüppeln fünf Dreistufenschalter, zwei Zweistufen, einen Drehgeber und einen Taster in Knopfform.

Gut gefällt mir auch, dass man die Federrückstellkräfte der Kreuzknüppel und die Ratsche des Gasknüppels nun ohne Öffnen des Gehäuses an die eigenen Wünsche anpassen kann. Dies erfolgt mittels Schraubendreher über Löcher im Gehäuse, die sich unter den Gummikulsten auf der Gehäuserückseite verbergen. Ebenfalls auf der Gehäuserückseite befinden sich zwei Klinkensteckerbuchsen zum Anschluss von

Kopfhörern für die Sprachausgabe und für das Lehrer-Schülerkabel. Außerdem gibt es eine Buchse im Deckel des Akkufachs zum Laden des 2.000-mAh-Lithium-Ionen-Senderakkus mit dem mitgelieferten Steckernetzteil. Zum Aufspielen von Firmwareupdates und zum Austausch von Daten hat die Neue einen SD-Karteneinschub an der Geräteunterseite.

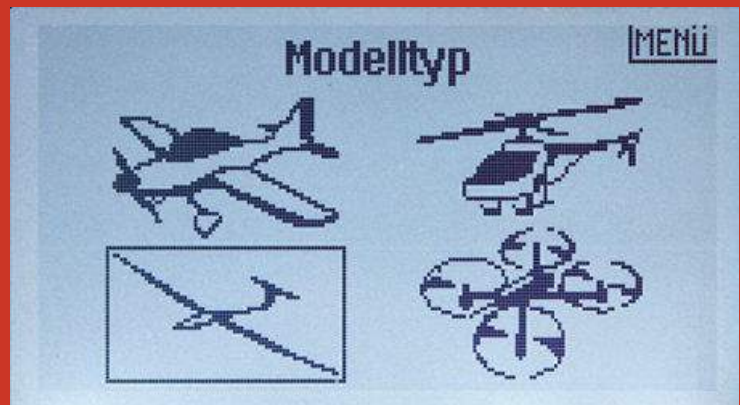
Softwaretechnisch sind die Sender der zweiten Generation kompatibel miteinander, weshalb es möglich ist, Modellprogrammierungen zwischen den verschiedenen Sendern auszutauschen, vorausgesetzt die Ressourcen des jeweiligen Senders sind ausreichend, wie beispielsweise die Kanalanzahl und die Anzahl der verwendeten Mischer.



Über diese Justierschrauben, die übrigens auch bei geschlossenem Gehäuse zugänglich sind, lassen sich Gasratsche und Federkraft einstellen.



Der Startbildschirm zeigt das gewählte Modell, den Ladezustand des Senderakkus, den Timer und die Trimmeranzeigen der Kreuzknüppel.



Vier verschiedene Modelltypen stehen zur Auswahl: Motormodelle, Segler, Hubschrauber und Multicopter.



Auch Segler mit Sechs-Klappenflügel sind für die neue Spektrum DX8 G2 kein Problem und können sehr schnell programmiert werden.



Hier legt man fest, wie viele Flugzustände man benötigt und welche Schalter zur Umschaltung dienen sollen.

Die Bedienung

In puncto Bedienung müssen sich Nutzer vorheriger Spektrum-Sender nicht umgewöhnen. Hauptbedienelement ist weiterhin ein Rolltaster rechts neben dem hinterleuchteten, 70 x 38 mm großen Display. Auch geblieben sind die Tasten „Back“ und „Clear“ links neben dem Display. Das Display selbst ist jetzt nicht nur ein wenig größer als beim Vorgänger, es hat auch eine höhere Auflösung. Dadurch ist es besser ablesbar, selbst bei direkter Sonneneinstrahlung, und es passen mehr Informationen aufs Display.

Software-Updates

Eine Aktualisierung der Airware-Firmware des Senders kann man sehr einfach selbst durchführen. Dazu muss man sich zunächst auf www.spektrumrc.com anmelden und den Sender registrieren. Die Registrierung wird über die Seriennummer des Senders vorgenommen. Diese kann man in der Systemeinstellung des Senders in eine Datei auf der SD-Karte kopieren. Steckt man anschließend die SD-Karte in einen Kartenleser am PC, lässt sich diese Datei

direkt bei der Registrierung des Senders auf spektrumrc.com auslesen, wodurch man sich das Eintippen des langen Buchstaben- und Zahlencodes spart.

Ein Vorteil der Senderregistrierung besteht auch darin, dass man automatisch benachrichtigt wird, wenn es Softwareupdates für die registrierten Produkte gibt. Nach Abschluss der Registrierung jedenfalls hat man sofort Zugriff auf die neueste Airware-Software. Dies war zum Zeitpunkt des Tests die Version 1.00A. Sollte eine neue Software verfügbar sein, muss man diese lediglich herunterladen und auf die SD-Karte des Senders kopieren. Steckt man die SD mit dem Update dann wieder in den Sender, erkennt dieser beim Einschalten automatisch das Update und installiert es gleich selbst, vorausgesetzt man hat den Dateinamen des Updates nicht verändert.

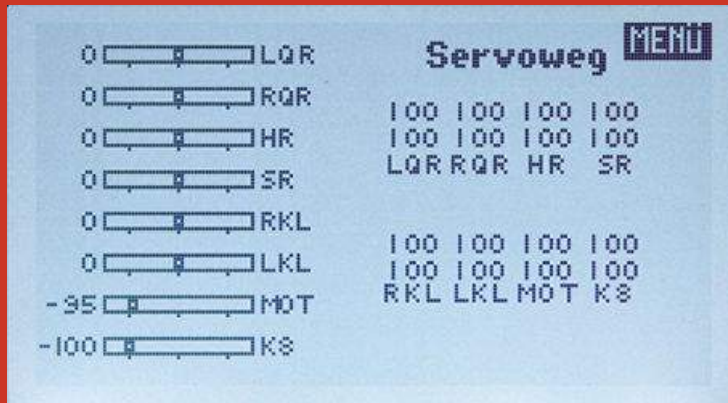
Umstellung der Sprachausgabe

Im Auslieferungszustand hat mein Sender mit mir zunächst nur Englisch gesprochen. Dies änderte sich auch nicht nach Umstellung der Menüs

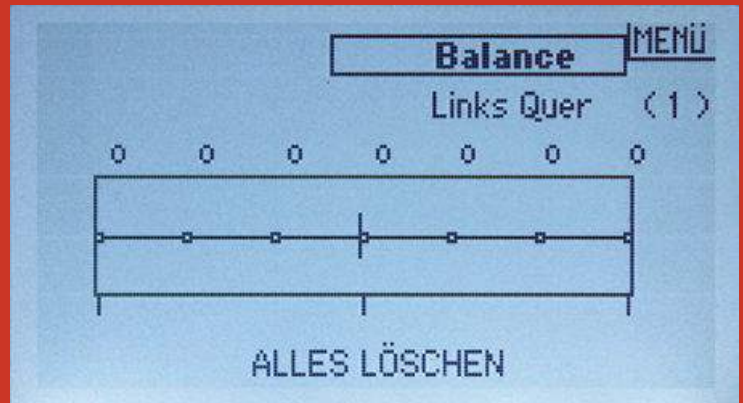
von Englisch auf Deutsch. Möchte man eine deutsche Sprachausgabe haben, muss man die entsprechende Datei im Sender austauschen. Die Datei für die deutsche Sprachausgabe ebenfalls auf www.spektrumrc.com. Dort findet sich der Link <http://spektrumRC.cachefly.net/TransmitterSounds.html>. Hier muss man nur die gewünschte Sprache auswählen und die heruntergeladene und entpackte Datei auf die SD-Karte des Senders speichern. In diesem Fall läuft der Update-Austauschvorgang allerdings nicht automatisch beim nächsten Einschaltvorgang des Senders ab, sondern muss manuell angeschoben werden. Dazu geht man in den Systemeinstellungen unter „SD-Karte laden“ und wählt den Menüpunkt „Update Sprachausgabe“ aus. Der Rest läuft dann wieder automatisch ab und ein paar Minuten später beherrscht die DX8 G2 die deutsche Sprache.

Änderung des Steuermodus

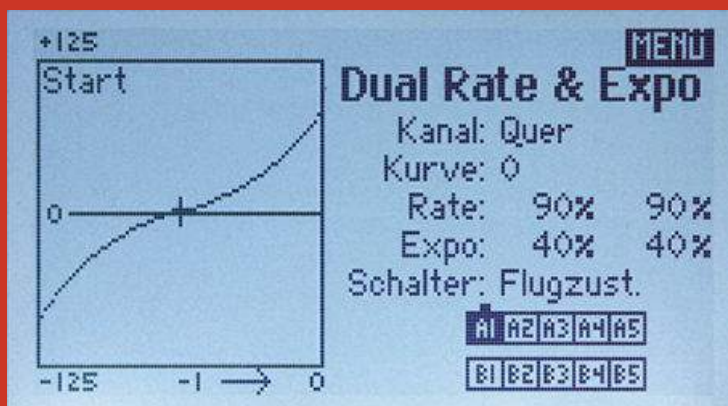
Die DX8 bietet die vier verschiedenen Steuermodi als Möglichkeit an. Ausgeliefert wurde der getestete Sender in der Mode-1-Konfi-



In der Funktionsliste der Servo-Einstellungen werden Servoweg, Sub Trim, Laufrichtung, Laufzeit und absoluter Weg eingestellt.



Mit der Balance-Funktion können Servowege noch synchronisiert werden.



Hier werden Dual-Rate und Expo-Werte sowie die Schalterzuordnung festgelegt. Der Schalter ist frei wählbar. In meinem Fall wurde der Flugzustandsschalter gewählt.



In diesem Menü können die Ruderausschläge für die Butterflystellung von Klappen und Querrudern fix vorgegeben werden. Soll die Butterflywirkung dosierbar sein, sind stattdessen Mischer erforderlich.

guration (Gas rechts). Möchte man jedoch beispielsweise Mode 2 verwenden, so sind kleine mechanische Veränderungen am Sender erforderlich. Bevor diese Änderungen vorgenommen werden, wählt man den entsprechenden Mode in den Systemeinstellungen. Dann wird der Sender abgeschaltet und der Akku entnommen. Zum Öffnen des Sendergehäuses entfernt man zunächst acht Schrauben an der Gehäuserückseite. Danach kann man die Gehäuserückseite abnehmen. Vorsicht: Es bestehen diverse Kabelverbindungen zur Gehäuserückseite, die für den Umbau nicht unbedingt getrennt werden müssen.

Beim Wechsel des Gashebels von der linken auf die rechte Seite müssen lediglich zwei Wegbegrenzer aus Kunststoff, die jeweils mit einer Schraube fixiert sind, von der einen auf die andere Seite umgeschraubt werden. Danach erfolgt nur noch die Einstellung der Ratsche am Gasknüppel und das Justieren der Federrückstellkräfte am anderen Kreuzknüppel. Dies geschieht mittels diverser Justierschrauben, die an den Kreuzknüppeln vorhanden sind. Durch Rein- oder Rausdrehen dieser Schrauben kann die Ratsche am betreffenden Knüp-

pel aktiviert bzw. deaktiviert werden sowie die Reibung / Härte eingestellt werden. Ähnlich funktioniert dies mit den Federrückstellkräften an den Kreuzknüppeln. Mit einer Schraube kann die Federwirkung aktiviert oder deaktiviert werden. Mittels einer zweiten Schraube wird die Federkraft eingestellt.

Nach dem Umbau der Anschläge und dem Justieren der Ratsche sowie den Federkräften kann der Sender wieder geschlossen werden. Abgeschlossen wird der Umbau mit der Kalibrierung der Kreuzknüppel. Das Kalibrierungsmenü erscheint automatisch beim Einschalten des Sender nach dem Umbau bzw. nach dem



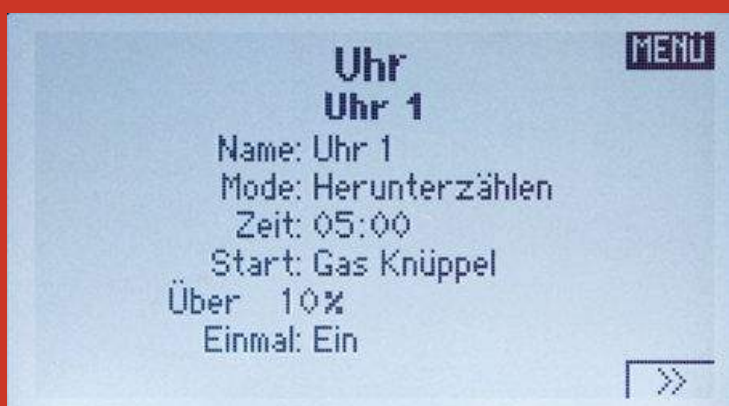
Schon im Lieferumfang des Senders enthalten ist der integrierte 2.000-mAh-Lilon-Senderakkupack.



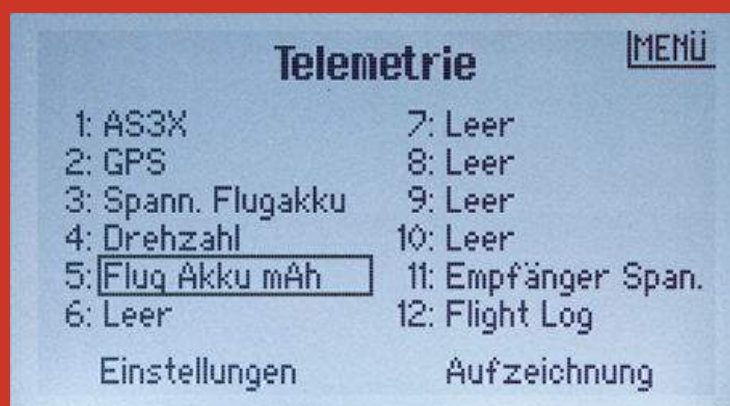
Bei den Mixern gibt es vordefinierte und frei definierbare.



Im Untermenü „Timer Schalt-Alarm“ wird die Sprachausgabe zum definierten Timer festgelegt.



Unter diesem Menüpunkt definiere ich einen Timer für die Motorlaufzeit oberhalb von 10% Gasstellung.



Über dieses Menü wird die Telemetrieanzeige definiert bzw. festgelegt, welche Sensoren angeschlossen werden sollen.

Die Antenne ist jetzt als stabiler, fester Stick ins Gehäuse integriert, wie bei den Spektrum-Sendern der zweiten Generation üblich. Die Schalter sind wie gewohnt perfekt erreichbar.



Flug Akku Kapazität HOCH

Anzeige: Ein Alarm
 Strom Max: 30A Aus
 Kapazität Max: 2500mAh Aus
 Temp Max: 50C Aus

Sprach Ansage: 60 sec
 Alarm Ansage: 15 sec

Hier wurde beispielhaft der Kapazitätssensor („Tankanzeige für Akkus“) im automatisch aufgehenden Untermenü konfiguriert.

Sprach Einstellungen MENÜ

< zurück >
 1 A Motor an, Motor aus
< Neues Sound Ereigniss hinzuf

In diesem Menü können Ereignissen (z.B. Schalterstellungen) Sprachausgaben zugeordnet werden.

erneuten Einschalten den Senders, wenn der Mode in den Systemeinstellungen zuvor umgestellt wurde.

Möglichkeiten der Software

Die Menüs der DX8 G2 sind – wie von den bisherigen Spektrum-Sendern bekannt – auch weiterhin in zwei Gruppen unterteilt: in die Funktionsliste und in die Systemeinstellung. In der Systemeinstellung werden die grundlegenden Einstellungen für den Sender und das betreffende Modell programmiert. In der Funktionsliste werden dagegen die Feineinstellungen für das ausgewählte Modell vorgenommen. Dort findet man die Servoeinstellungen, Dual-Rate und Expo, Mischer, Uhren, Sequenzer und vieles mehr. In die Funktionsliste gelangt man bei eingeschaltetem Sender durch einen Druck auf den Roll-Taster.

In der Systemeinstellung wählt man ein vorhandenes Modell aus, löscht ein Modell oder legt ein neues Modell an. Die Systemeinstellung erreicht man über den Menüpunkt Systemeinstellung in der Funktionsliste oder indem man den Roll-Taster beim Einschalten

des Senders gedrückt hält. Bei den dort ebenfalls wählbaren Modelltypen unterscheidet der Sender zwischen Motormodellen, Seglern, Hubschraubern und Multicoptern. Bei den Motormodellen können zwei Querruder- und zwei Klappenservos angesteuert werden können. Bei den Seglern sind es vier Querruder- und zwei Klappenservos, die separat angesteuert werden können.

Bei den Leitwerkstypen werden bei den Seglern und Motormodellen grundsätzlich zwei Arten von Leitwerken unterschieden. Es gibt normale Leitwerke, damit sind Kreuz- und T-Leitwerke gemeint, und es gibt V-Leitwerke. Auch hier unterscheiden sich die Motormodelle und Segler in den Möglichkeiten. Bei den Motormodellen kann man bei Bedarf je zwei Kanäle für Höhe und Seite verwenden. Bei den Seglern ist es jeweils nur ein Kanal pro Leitwerksklappe. Zusätzlich zum normalen Gebrauch der Querruder können bei den Motormodellen die Querruder auch als Elevons für Deltamodelle oder Flaperons eingesetzt werden.

Beim Modelltyp Heli unterscheidet der Sender Taumelscheibentypen mit zwei bis vier

Anzeige



Die ganze Welt des Modellbaus



**JETZT
noch schnell
bestellen**

Jahreskalender Mit 12 eindrucksvollen Motiven

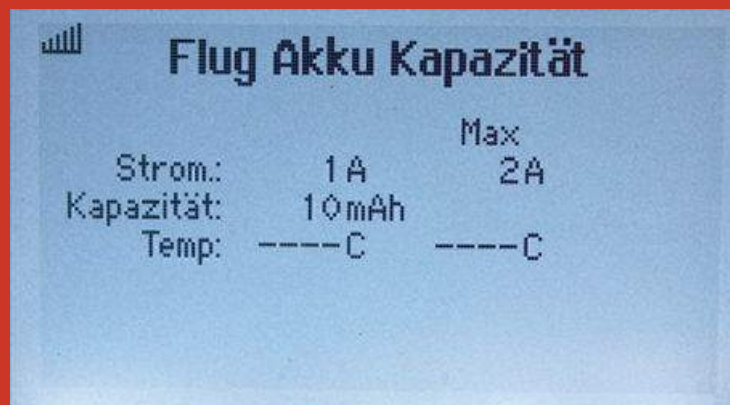
Format: 297 x 420 mm
Best.-Nr.: 6211703
Preis: 14,90 €



Bestellservice: **07221 - 508 722**
www.shop.vth.de



Wenn man beim Einschaltbildschirm mit dem Roll Taster nach rechts scrollt, erscheint zunächst der Servo-Monitor,...



... die Anzeige der angeschlossenen Sensoren...

Servos mit unterschiedlichen Anordnungen. Der Modelltyp Multicopter bzw. Multirotor erlaubt auch die Einstellung der Kameragimbalachsen. Hier kann zwischen einer, zwei oder drei einstellbaren Achsen gewählt werden. Den Modelltyp Multirotor gab es beim Vorgängersender noch nicht. Eine Neuerung betrifft auch den Modelltyp Segler. Hier kann man nun auf einfache Weise wählen, auf welches Bedienelement man die Gasfunktion legen möchte (etwa auf den Gasknüppel oder einen Schalter). Die Festlegung, wo man die Gasfunktion haben möchte, nimmt man in der Systemeinstellung unter „Segelflugzeugtyp“ vor.

Kabelloser Lehrer-Schüler-Betrieb

Den kabellosen Lehrer-Schüler-Betrieb des Senders habe ich ausgiebig mit meinem Sohn und meiner Frau beim Hangflug im österreichischen Fiss getestet. Dadurch konnte ich beiden das Hangfliegen näher bringen. Als Schülersender diente das DX8-Vorgängermodell. Für den Lehrer-Schüler-Senderbetrieb bindet man zunächst den Lehrersender mit dem Modell. In einem weiteren Bindevorgang, den man in den Systemeinstellungen unter dem Menüpunkt Lehrer / Schüler anstoßen kann, bindet man dann den Schülersender an den Lehrersender mit dem Ergebnis, dass der Schülersender über den Lehrersender mit dem Modell kommuniziert, sofern die Steuergewalt vom Lehrer an den Schüler übergeben wurde.

Für den Lehrer-Schüler-Betrieb gibt es prinzipiell zwei verschiedene Modi: die Lehrer-Konfiguration und die Pilot-Link-Lehrer-Konfiguration. Bei der Lehrer-Konfiguration muss der Schülersender die gleiche Programmierung aufweisen wie der Lehrersender. Bei der Pilot-Link-Konfiguration kann ausgewählt werden, welche Hauptsteuerfunktionen an den Schüler übergeben werden sollen. Die Zu-

satzfunktionen bleiben beim Lehrer, wie beispielsweise Dual-Rate. Dieser Modus empfiehlt sich besonders bei komplexen Modellen, da beispielsweise Trimmwerte des Lehrersenders für den Schüler übernommen werden. Außerdem muss man bei dieser Konfiguration nur den Lehrersender auf das Modell einrichten.

Der Schulungsbetrieb funktionierte in unserem Fall absolut zuverlässig und störungsfrei. Dank der Sprachausgabe des Testsenders wussten Schüler und Lehrer immer, wer gerade die Steuergewalt über das Modell hatte. Übergeben habe ich die Steuergewalt an den Schüler mittels Zweistufenschalter, den ich im Gegensatz zum Vorgängersender frei wählen kann. Beim kabellosen Lehrer-Schüler-Betrieb kann die Übernahme aller Steuerfunktionen durch den Lehrer auch automatisch durch die Funktion „Übersteuern“ erfolgen, was in der Praxis eine kleine Bewegung an einem der Kreuzknüppel des Lehrersenders erfordert. Diese Funktion ist vor allem für brenzlige Situationen gedacht, wenn der Lehrer blitzschnell übernehmen muss, um zum Beispiel einen Crash zu verhindern.

Die Modell-Programmierung...

... mit der DX8 G2 läuft logisch und selbst-erklärend ab. Die Sender-Anleitung habe ich eigentlich nur als Nachschlagewerk für Detailfragen benutzt. Los geht's immer in der Systemeinstellung. Dort wählt man zunächst einen freien Modellspeicher aus und legt den Modelltyp (Motormodell, Segler, Hubschrauber oder Multirotor) fest. Nach der Namensfestlegung erfolgt die genauere Modelldefinition. Hier wählt man aus den vorgegebenen Möglichkeiten die zum Modell passende Konfiguration aus. Im Falle eines Vierklappenseglers mit V-Leitwerk beispielsweise die Vier-Servo-Option für die Fläche

und die Zwei-Servo-V-Leitwerksoption für das Leitwerk. Nach diesem Schritt legt man noch fest, ob und wie viele Flugphasen man für das Modell benötigt. Der oder die Schalter für die Umschaltung der Flugphasen kann dabei frei definiert werden. Die passende Ansage der verschiedenen Flugphasen per Sprachausgabe lässt sich im Untermenü „gesprochener Flugzustand“ anpassen.

Nach diesen grundlegenden Einstellungen wechselt man vom Menü „Systemeinstellung“ in das Menü „Funktionsliste“. Hier werden alle weiteren Einstellungen vorgenommen. Die Reihenfolge der Menüpunkte in der Funktionsliste gibt im Prinzip auch vor, in welcher Reihenfolge diese abgearbeitet werden können. Nicht relevante Funktionen lässt man einfach aus. Ganz oben in der Funktionsliste steht der Punkt „Servo Einstellung“. Dieser muss in jedem Fall aufgerufen werden, da sich unter diesem Menüpunkt die Funktionen Sub-Trim, Servoweg, Laufrichtung, Speed und Balance verbergen. Funktionieren alle Servos wunschgemäß, wird man üblicherweise mindestens noch den Menüpunkt Dual-Rate und Expo konfigurieren. Danach ist im Prinzip die grundlegende Modellprogrammierung abgeschlossen, sofern das Modell über keine zusätzlichen Steuerfunktionen wie Landeklappen verfügt. Natürlich kommt oft noch etwas dazu, zum Beispiel eine oder mehrere Uhren, die sich auch mit Sprachausgaben versehen lassen.

Übrigens: Die Registrierung des eigenen Senders auf spektrumrc.com empfiehlt sich auch deshalb, weil dort für viele Modelle aus dem Horizon-Hobby-Sortiment fertig programmierte Modell-Setups zum Download bereitstehen.

Beispiel für Flächen-Mischer

Im Klappenmenü innerhalb der Funktionsliste lassen sich sämtliche Flächenklappen für die



AS3X Kreisel			
FZ: 1 FZ 1			
Axis	Rate	Heading	Ist
Roll:	10%	0%	10%
Pitch	20%	0%	20%
Gieren	20%	0%	20%

... und die AS3X-Einstellwerte eines angeschlossenen AS3X-Empfängers.

jeweilige Flugphase konfigurieren. Möchte man, wie in meinem Beispielfall, variable Klappen ausschläge bzw. die Wirkung der Butterflyfunktion variabel gestalten, muss man zwei Mischer definieren. Der erste Mischer mischt das Signal des Gasknüppels auf die Querruder und der zweite das gleiche Eingangssignal auf die Wölbklappen. Diese Mischer werden bei mir mit der Flugphase Landung aktiviert, was man im jeweiligen Mischer festlegt. Damit die Klappen gleich aus der Motor-aus-Position heraus mitgenommen werden und nicht erst aus der Knüppelmittelstellung des Gasknüppels, muss noch der Nullpunkt im Mischer verschoben werden. Dies wird über die Funktion „Versatz“ realisiert.

Bei Spektrum sind die Querruder und Wölbklappen intern gekoppelt. Dabei handelt es sich um sogenannte Back-Mischer. Aus diesem Grunde werden nur zwei Mischer für alle vier Klappen benötigt. Die Wirkrichtung für beispielsweise die Querruder legt man fest, indem man das Mischereingangssignal entweder auf das rechte oder linke Querruder wirken lässt. Da die Querruder intern gekoppelt sind, bewegen sie sich immer beide. Im Fall der Längsachsensteuerung gegensinnig und bei der Butterflyfunktion gleichsinnig. Analog zu dem Mischer auf die Querruder funktioniert der Mischer auf die Wölbklappen.

Bei unserem Segler-Beispiel soll in der Flugphase Landung außerdem der Motor nicht mitlaufen. Dazu hat man mehrere Möglichkeiten. Beispielsweise kann man sich bei einem vordefinierten Mischer bedienen, der einen eigenen Menüpunkt in der Funktionsliste hat und sich Gas-aus nennt. Eigentlich ist dies eine Sicherheitsfunktion für Motormodelle analog zum Autorotationsschalter beim Heli. Per Schalter kann man über diese Funktion den Motor stilllegen. Das Ausgangssignal für den Gaskanal wird konstant auf Gas-aus gesetzt. Das Eingangssignal des Gasknüppels bleibt für

den Mischer erhalten. Somit ist es möglich, die Flugphase Landung mit der Gas-aus-Funktion über den Flugphasenschalter zu koppeln. Im Ergebnis lässt sich nun die Butterflywirkung über den Gasknüppel in der Flugphase Landung steuern.

Man kann auch andere Wege gehen, bei denen die Motorfunktion in Kombination mit der Butterflyfunktion erhalten bleibt. Beispielsweise könnte man für die Flugphase Landung einen festen Wert für die Butterflyfunktionalität im Klappenmenü vorgeben und diese dann über die Gasfunktion wieder aufheben. Im Ergebnis würden alle Klappen wieder einfahren, wenn man Gas zum Durchstarten bei einem Landeversuch gibt. In diesem Fall sollten die Klappen spätestens bei Halbgas wieder eingefahren sein.

Die neue Telemetrie-Funktion

Möchte man das Modell etwas genauer überwachen oder eine Antriebskonfiguration optimieren, bieten sich die Telemetriefunktionen des Senders an. In diesem Segment gibt es nicht nur Neuerungen auf der Sender-, sondern auch auf der Empfängerseite. Inzwischen gibt es nämlich auch telemetriefähige Empfänger, die die Telemetriedaten der direkt an den Empfänger angeschlossenen Sensoren an den Sender übermitteln können. Bei diesen Empfängern ist das bisher notwendige, separate Telemetriemodul (TM1000 oder TM1100) überflüssig.

Die an den Sender übermittelten Telemetriedaten können im Sender angezeigt, zur späteren Auswertung auf SD-Karte aufgezeichnet und zum Auslösen von Warnungen und Alarmen verwendet werden. Ebenfalls ergänzt wurde das Angebot an Sensoren. Nun gibt es auch den Strom- und Kapazitätssensor für den Flugakku, die „Tankanzeige“ für elektrisch angetriebene Modelle. Weitere

erhältliche Sensoren sind ein Variometer, ein GPS-Sensor, ein g-Belastungssensor sowie Drehzahl- und Temperatursensoren, um nur ein paar Beispiele zu nennen.

Das Einrichten der Sensoren im Sender ist nach korrektem Anschluss ziemlich einfach: Im Telemetriemenü wählt man die angeschlossenen Sensoren aus und konfiguriert sie im automatisch aufgehenden Untermenü. Anzeigen kann man dann die Telemetriedaten durch Nach-links-Scrollen mit dem Roll-Taster ausgehend von dem Hauptdisplay.

Wenn man im Telemetriemenü der Funktionsliste AS3X auswählt, bekommt man in der Funktionsliste den zusätzlichen Menüpunkt „AS3X Gainmenü“. Mit Hilfe dieses Zusatzmenüs kann man die Anzeige der AS3X-Werte konfigurieren. Darüber hinaus soll es möglich sein, die Gainwerte im Empfänger vom Sender aus während eines Fluges zu verändern. Dazu definiert man drei Flugzustände und für jeden Flugzustand eine Achse, deren Gainwerte veränderbar sein sollen. Allerdings funktioniert die Veränderung der Gainwerte vom Sender aus zum Testzeitpunkt bei der DX8 G2 noch nicht korrekt. Hier gibt es noch einen Bug in der Airware-Software, an dem Horizon Hobby derzeit arbeitet und der mit dem nächsten Firmwareupdate wohl behoben sein wird.

Mein Fazit

Die DX8G2 wurde gegenüber dem Vorgängersender in nahezu allen Bereichen weiter verbessert und aufgewertet. Die Bedienung ist einfach, logisch und intuitiv. Funktionell lässt der Sender praktisch keine Wünsche offen. Von den Programmiermöglichkeiten habe ich keine Einschränkungen für mich gefunden und während der ausgiebigen Testphase gab es keinerlei technische Probleme.

TECHNISCHE DATEN | DX8 G2

Hersteller / Vertrieb:	Spektrum / Horizon Hobby
Bezug und Info:	Fachhandel, Info: Tel.: 04121 265333, Internet: www.horizonhobby.de
Preis (UVP):	299,99 € (Einzelsender), 349,99 € (mit Empfänger AR8000)
Lieferumfang:	Sender DX8, AR8000-Empfänger (nur Bundle-Version), 2.000-mAh-Lilon-Senderakkupack, Netzstecker, Trageriemen, Binedstecker, Anleitung
Modulation:	DSMX
Kanäle:	8
Modes:	1, 2, 3 oder 4
Modellspeicher:	250 plus SD-Karte
Stromversorgung:	Lilon 2s 2.000 mAh (eingebaut im Sender)





RUHEPOL

Spektrum Alpha-6 AS3X Stability Box von Horizon Hobby

Nicht selten frischt während eines Aufenthalts auf dem Modellflugplatz so richtig der Wind auf. Aber wenn man schon mal da ist, möchte man mit seinem Modell auch fliegen! Einem unschönen Sicherheits-Kavalierstart mit Vollgas folgt also eine Auseinandersetzung mit Böen und Verwirbelungen, die das Modell immer wieder abrupt in der Flugrichtung oder quer dazu neigen lassen. Kein Manöver lässt sich sauber fliegen. Viel Spaß macht das nicht. Am Ende des Fluges, kurz vor dem Aufsetzen, bringt eine Böe das Modell zum Aufbäumen und Abschmieren. Statt einer Landung gibt's einen Aufschlag. Neben dem Modell liegt das Fahrwerk und der Propeller ist gebrochen...

Kommt Ihnen das bekannt vor? Ich jedenfalls habe das so und mit schlimmerem Ausgang mehrfach miterlebt. Deshalb nehme ich schon seit längerer Zeit bei widrigen Windbedingungen bevorzugt kreiselstabilisierte Modelle zum Fliegen mit. Viel schneller als selbst ein versierter Modellpilot – quasi in Echtzeit – kann ein Kreisel-System äußeren Störeinflüssen effizient entgegenwirken. Viele Hersteller bieten derartige Systeme an, Spektrum seit mehreren Jahren in Form des AS3X-Systems, bisher allerdings nur als integraler Bestandteil eines Spektrum-Empfängers. Neuerdings gibt es aber eine separate AS3X-Technik in Form der Box Alpha-6 Stability. Diese kann zusammen mit Empfängern anderer Hersteller eingesetzt werden.

Äußere Werte

Die Elektronik des Alpha-6 steckt in einem soliden Alu-Gehäuse und kann über zwei

Stiftleisten, deren Kontakte vergoldet sind, belegt werden. Die In- und Outputanschlüsse sind unmissverständlich gekennzeichnet. Für das Setup ohne PC ist das System mit einem Alu-Programmierbutton, einer großen LED und je Outputanschluss mit einer kleinen LED ausgestattet. Das Alpha-6 kann mit PWM- und PPM-Empfängern verschiedener Hersteller und mit Spektrum-Empfängern mit SRXL-Ausgang betrieben werden.

Acht 33,5 cm lange Patchkabel liegen dem Set bei. Zwei XBUS-Anschlüsse können zur Telemetriedatenübertragung genutzt werden. Die Anleitung beschreibt gut verständlich die Installation und das Setup mit Grundeinstellungen ohne PC. Die für die Feinabstimmung mit dem PC (oder einem iOS- bzw. Android-Mobilgerät) notwendigen Informationen holt man sich aus dem Internet. Noch besser wäre freilich, wenn diese Detailinfos in einer gedruckten Anleitung beiliegen würden.

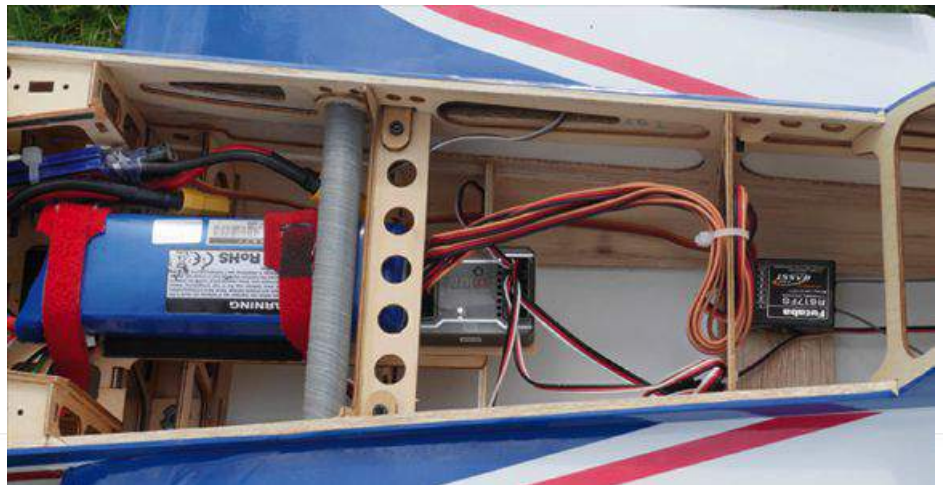
Installation des Systems

Vorbemerkung: Ein Flugmodell, das man mit dem Alpha-6 ausstatten möchte, sollte zuvor in Bezug auf Schwerpunktlage und Ruderausschläge eingeflogen sein. Ich verwendete für die Tests meinen zwei Jahre alten Slick 360 in Holzbauweise und mit 1,30 m Spannweite.

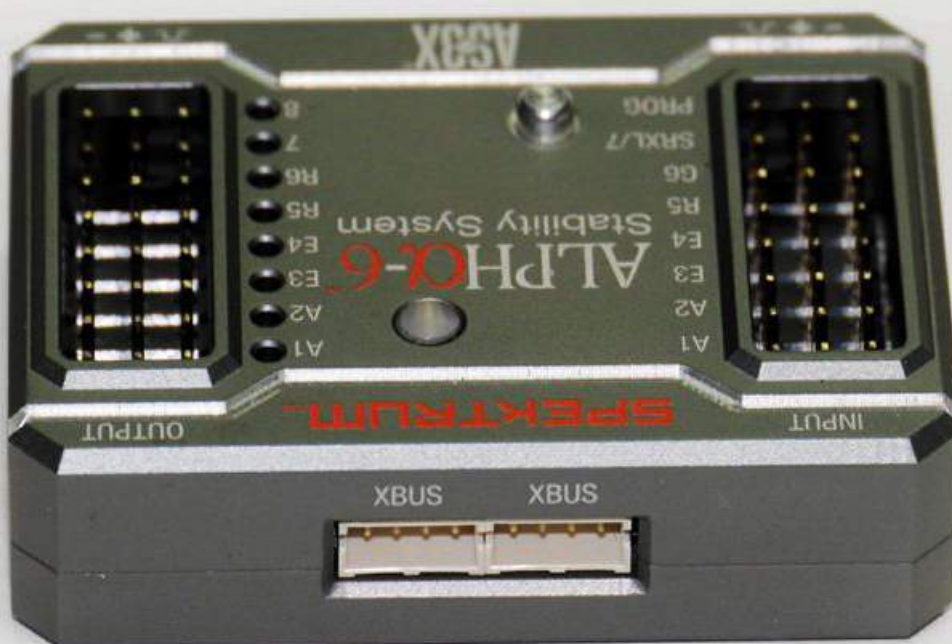
Das Stability-System ist ab Werk mit Grundeinstellungen vorprogrammiert. Für die Erstinbetriebnahme ist kein PC erforderlich. Mit doppelseitigem Klebeband wird das Al-



Mit meinem Slick 360 testete ich bei zum Teil starkem und turbulentem Wind die Wirksamkeit des Alpha-6 mit verschiedenen Einstellungen.



So dicht wie möglich am Schwerpunkt des Modells habe ich das Alpha-6 mit doppelseitigem Klebeband befestigt und über Patchkabel mit einem Futaba-Empfänger verbunden.



Das Innere des Alpha-6-Systems ist von einem soliden, präzise gefertigten Alugehäuse umgeben (hier von der Stirnseite aus gesehen). Der Programmierbutton funktioniert zuverlässig, die Status LEDs sind gut zu erkennen. Mit Patchkabeln kommt man auf rund 70 g Mehrgewicht eines auszustattenden Modells.



Möchte man die werkseitig voreingestellten Werte des Alpha-6 am PC verändern, benötigt man dieses (zusätzlich zu beschaffende) Programmierkabel.

Fachbegriffe

Gain-Rate: Der eingestellte Wert bestimmt, wie stark das Alpha-6-System äußeren Störeinflüssen auf die Quer-, Längs- und Hochachse des Modells mit Ausschlägen des Höhen-, Quer- und Seitenruders entgegenwirkt. Je höher der %-Wert, desto größer sind die Gegenausschläge. Je höher die Grundgeschwindigkeit des Modells ist, desto kleiner können die Werte sein. Es ist sinnvoll, grundsätzlich mit kleinen Werten zu beginnen und diese von Flug zu Flug in kleinen Schritten zu erhöhen. Flattern eines Ruders bei Höchstgeschwindigkeit deutet auf einen zu hohen Gain-Wert hin.

Heading Gain: Dieser Wert bestimmt, wie intensiv eine eingenommene Fluglage nach Loslassen des Höhen-, Quer- und Seitenruder-Steuerknüppels stabilisiert wird. Hiermit werden langsame, besonders mit hohem Anstellwinkel geflogene Manöver unterstützt, z.B. Harrier, Hover, Torque-Rolle, Wasserfall. Hohe Geschwindigkeiten im Heading-Mode führen in der Regel zum Ruderflattern!

Priority: Hiermit wird festgelegt, ob die Steuerknüppelausschläge (Wert > 100 bis 200%) oder das Stability-System (Wert < 100 bis 0%) Vorrang haben oder ob bei 100% keine Priorität gilt. Je höher der Wert, desto geringer ist die Unterstützung durch das Alpha-6.

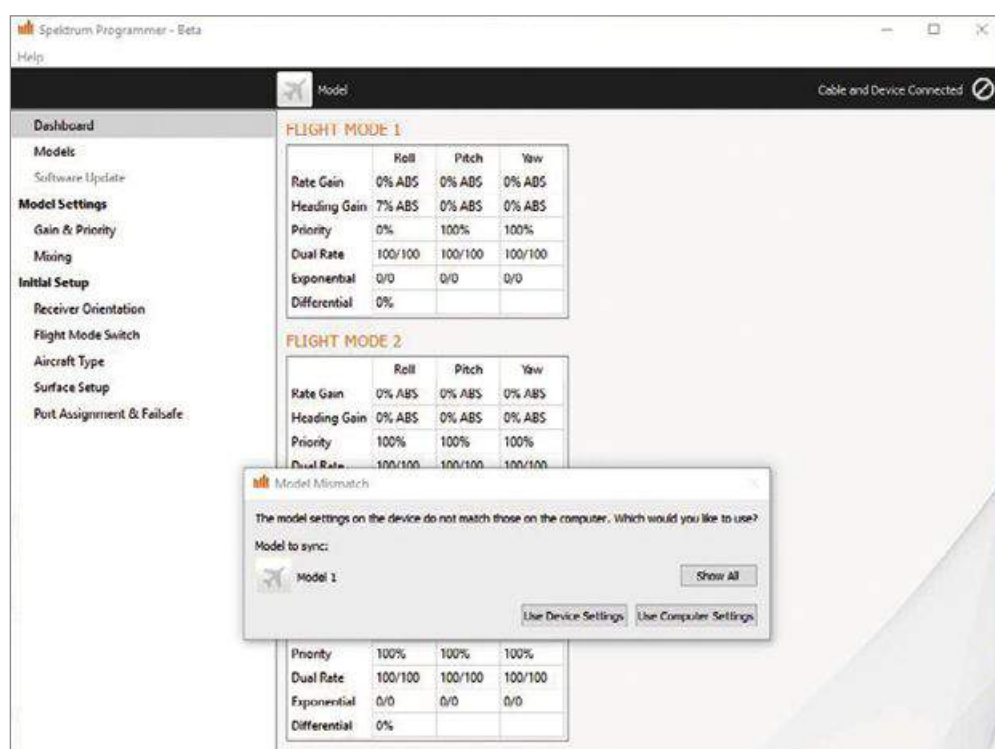
Absolute / relative Werte: Mit „absolut“ markierte Werte können nur mit Hilfe eines Rechners verändert werden. Relative Werte lassen sich während eines Fluges mit Hilfe des Senders (z.B. mit einem Drehgeber) verstellen. Damit kann man zum Beispiel in der Praxis den Rate-Wert ermitteln, vor dem die Querruder zu flattern beginnen.

Das Alpha-6 ist werkseitig so vorprogrammiert, dass nur noch die Servo-Laufrichtungen und -wege eingelesen werden müssen. Dies ist mit Hilfe des Programmierbuttons in wenigen Minuten erledigt. LEDs zeigen mit verschiedenen Farben und Blinksignalen die Phasen des Setups an.

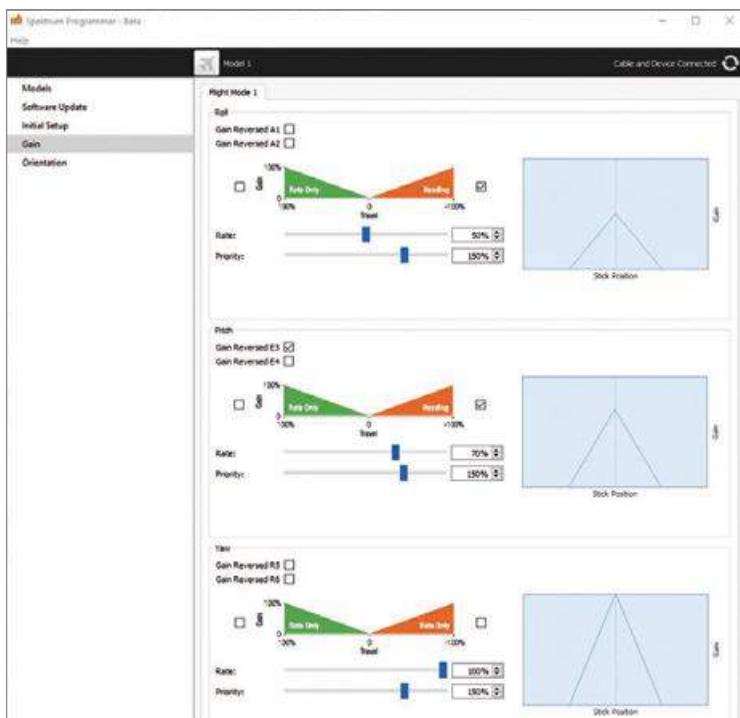
pha-6 mit der schmalen Seite in Flugrichtung möglichst nahe am Schwerpunkt des Modells festgeklebt. Je nach Empfänger werden das bzw. die Patchkabel an der Input- und die Servokabel an der Outputseite angeschlossen. Ein

Kanal muss eingerichtet werden, um während des Fluges mit einem Dreiweg-Schalter (laut Anleitung: Gain-Schalter) den gewünschten Flugmodus einschalten zu können.

Vor den folgenden Schritten sollte der Propeller aus Sicherheitsgründen demontiert sein! Der Sender wird eingeschaltet, anschließend die Empfängerstromversorgung bei gedrücktem Programmierbutton angeschlossen. Nun prüft / korrigiert man der Reihe nach die Wirkrichtungen des Stabilitätssystems (Anleitung: Gain Reverse Mode), indem man das Modell um seine Achsen dreht und die Reaktion der



Nach Aufbau der Verbindung des Alpha-6/Spektrum-Programmer muss man in dem Fenster im Vordergrund „Use Device Settings“ anklicken, wenn man die im Alpha-6 gespeicherten Werte verändern möchte.



Im Gain-Menü kann man übersichtlich die für die drei Achsen eingestellten Rate- und Priority-Werte eines Flugmodus sehen und komfortabel verstellen.

Im Dashboard-Menü hat man Zugriff auf sämtliche einstellbare Werte. Nach Anklicken eines beliebigen Tabellenfeldes kann man den darin befindlichen Wert durch Überschreiben oder mit dem rechts zu sehenden Schieberegler ändern. Die werkseitig voreingestellten Werte – insbesondere Rate Gain, Heading Gain und Priority – sollte man von Testflug zu Testflug nur einzeln und in kleinen Schritten verändern.

Dashboard	FLIGHT MODE 1
Models	Roll Pitch Yaw
Software Update	Rate Gain 50% ABS 50% ABS 50% ABS
Model Settings	Heading Gain 25% ABS 25% ABS 25% ABS
Gain & Priority	Priority 150% 150% 150%
Mixing	Dual Rate 100/100 100/100 100/100
Initial Setup	Exponential 20/20 20/20 20/20
Receiver Orientation	Differential 0% 0% 0%
Flight Mode Switch	
Aircraft Type	
Surface Setup	
Port Assignment & Fail-safe	
	FLIGHT MODE 2
	Roll Pitch Yaw
	Rate Gain 70% ABS 70% ABS 70% ABS
	Heading Gain 50% ABS 50% ABS 50% ABS
	Priority 150% 150% 150%
	Dual Rate 100/100 100/100 100/100
	Exponential 40/40 40/40 40/40
	Differential 0% 0% 0%
	FLIGHT MODE 3
	Roll Pitch Yaw
	Rate Gain 100% ABS 100% ABS 100% ABS
	Heading Gain 80% ABS 80% ABS 80% ABS
	Priority 150% 150% 150%
	Dual Rate 100/100 100/100 100/100
	Exponential 60/60 60/60 60/60
	Differential 0% 0% 0%

Im Menü „Gain & Priority“ kann man durch entsprechende Markierung der Buttons „Absolute“ oder „Relative“ festlegen, ob die im Alpha-6 gespeicherten Werte nur mit einem PC oder während des Fluges mit dem Sender verändert werden können.

Dashboard	Roll	Pitch	Yaw
Models			
Software Update			
Model Settings			
Gain & Priority			
Mixing			
Initial Setup			
Receiver Orientation			
Flight Mode Switch			
Aircraft Type			
Surface Setup			
Port Assignment & Fail-safe			
	Flight Mode 1		
	Rate:		
	Heading:		
	Priority:		
	Flight Mode 2		
	Rate:		
	Heading:		
	Priority:		
	Flight Mode 3		
	Rate:		
	Heading:		
	Priority:		

Anzeige



Die ganze Welt des Modellbaus



Jetstream

Spannweite: 630 mm, Art.Nr: 621 1629
nur 43,90 €

Depron-Frästeile



Dornier Do 14

Spannweite: 780 mm, Art.Nr: 621 1628
nur 39,90 €



La Ventolina 2

Spannweite: 100 mm
Art.Nr: 621 1606
nur 39,90 €

Slowly MS

Spannweite: 990/1.090 mm
Art.Nr: 621 1624
nur 39,90 €



Lisa

Spw. 720 mm, für 2s-LiPo,
600-800 mAh
Art.Nr: 6211 591
nur 39,90 €



Bestellservice: 07221 - 508 722
www.shop.vth.de

Ruder beobachtet. Rollt man zum Beispiel das Modell nach links, muss das linke Querruder mit einem Ausschlag nach unten gegenwirken. Andernfalls invertiert man die Laufrichtung mittels langem Druck auf den Programmierbutton.

Im anschließenden Kalibrierungsverfahren sind alle Steuerknüppel einmal über den vollen Weg und wieder zur Mitte zu schwenken. Eine abschließende Betätigung des Gain-Schalters beendet das Setup. Mit dem Gain-Schalter kann man nun auswählen: Mode 1 = Dämpfung von äußeren Störeinflüssen, Mode 2 = Stabilisierung ausgeschaltet, Mode 3 = Vollstabilisierung (Heading Hold). Somit ist das Modell startbereit.

Fliegen mit der Grundeinstellung

Seine ersten Flüge mit eingebautem Alpha-6-System absolvierte mein Slick 360 bei Windstärke 3. Die Start-/Landebahn lag im Lee einer angrenzenden, etwa 10 m hohen Baumreihe. Die Luft über dem Flugplatz war sehr turbulent, wie ein erster Flug mit ausgeschalteter Stabilisierung zeigte. Das Modell wurde immer wieder aus seiner Fluglage und aus seiner Bahn getrieben. Die folgenden drei Stunden war das Modell bei nicht nachlassendem Wind fast permanent im Einsatz – mit folgenden Ergebnissen:

Im Mode 1 liegt das Modell über den gesamten Geschwindigkeitsbereich wesentlich ruhiger in der Luft als mit ausgeschaltetem Stabi-System. Insbesondere ist es einfacher, einen sauberen Landeanflug und ein wei-

ches Aufsetzen zu realisieren. Im Mode 3 fliegt das Modell bis zu mittleren Geschwindigkeiten fast wie auf Schienen. Mehrzeiten- oder mit hohen Anstellwinkeln zu fliegende Figuren sind wesentlich einfacher zu steuern. Bei höherer Geschwindigkeit – für die der Heading Hold-Modus nicht gedacht ist – neigen die Ruder erwartungsgemäß zum Flattern.

Im Laufe vieler weiterer Flüge nahm ich nur wenige Änderungen vor, auch wenn diese nicht zwingend notwendig waren. Ob die Stabilisierung bei einem anderen Flugmodell schon mit den Grundeinstellungen so effizient wie bei meinem Slick 360 wirkt, dürfte insbesondere von der Größe, dem Gewicht und der Ruderwirksamkeit abhängen.

Feinabstimmung / innere Werte

Auf spektrumrc.com findet man unter Technology – AS3X System – PC Download die (nur Windows-kompatible) Software namens Spektrum Programmer Beta. Ich installierte die Version 2.0 auf einem Windows-10-PC, wobei keine Probleme auftraten. Mit Hilfe der unter Support zu findenden Videos machte ich mich mit den Fachbegriffen des AS3X-Systems, der Funktionsweise und den Einstellmöglichkeiten vertraut. Die grafische Benutzeroberfläche des Spektrum Programmers Beta unterscheidet sich von der in den Videos zu sehenden Oberfläche, die Begriffe und Funktionen sind aber identisch.

Eine Verbindung des Alpha-6 mit dem Spektrum Programmer kam (anders als in

der Anleitung beschrieben) nur nach folgender Anschlussreihenfolge zustande: Spektrum Programmer starten, USB-Programmierskabel erst mit dem Rechner, dann mit dem Programm-Anschluss des Alpha-6 verbinden, Sender einschalten, Empfänger einschalten. In dem sich danach öffnenden Fenster muss man „Use Device Settings“ auswählen, wenn man die im Alpha-6 gespeicherten Werte verändern möchte.

Verschiedene Menüs bieten die Möglichkeit, für jeden Kanal und für jeden Flugmodus die Priorität und die Intensität des AS3X-Systems festzulegen. Ebenso können die Dual-Rate-, Exponential- und Differentialwerte eingestellt werden. Ist man mit dem Programm vertraut, braucht man zwischen den Testflügen nur kurze Zeit, um mit Hilfe eines Laptops Änderungen durchzuführen. Bei meinem Slick 360 genügte es, die Gain-Werte im Mode 1 und den Heading-Wert für das Seitenruder im Mode 3 geringfügig zu erhöhen.

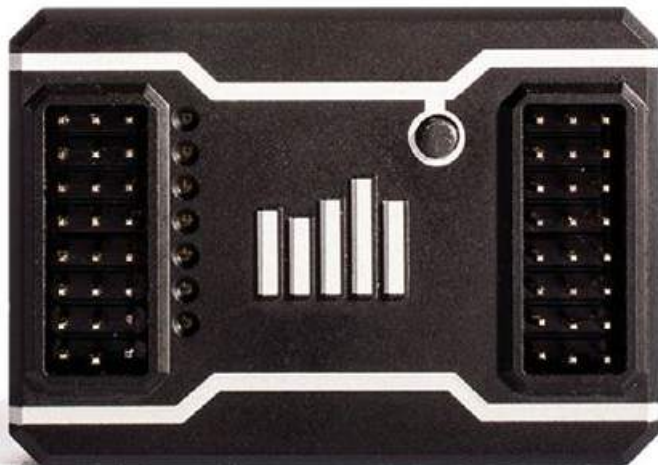
Zusammenfassung

Die Alpha-6-Stability-Box von Spektrum erwies sich bei den Tests als wertig und zuverlässig. Das Alpha-6 ermöglicht – auch in Verbindung mit Fernsteuerungsanlagen anderer Hersteller – eine effiziente Dreiachs-Stabilisierung für Flugmodelle ab etwa 1 kg und trägt bei ungünstigen Windbedingungen zu einem besseren Flugbild und insbesondere zu sichereren Starts und Landungen bei.



Produkt-Update

Im Testzeitraum hat die Alpha-6 Stability Box von Horizon Hobby ein Produkt-Update bekommen und ist jetzt in einem schwarzen Aluminiumgehäuse erhältlich.



TECHNISCHE DATEN ALPHA-6 STABILITY BOX

Hersteller / Vertrieb:	Spektrum / Horizon Hobby
Bezug und Info:	Fachhandel, Infos unter: www.horizonhobby.de , Tel.: 04121 2655100
UVP:	199,99 €
Lieferumfang:	Alpha-6-System, acht Patchkabel, Bedienungsanleitung
Betriebsanleitung:	6 Seiten, mehrsprachig (u.a. deutsch), mit sieben Schwarz-Weiß-Zeichnungen
Anzahl Kanäle:	6
Breite / Länge / Höhe:	36,4 / 48,6 / 13,6 mm
Gewicht:	26,4 g
Eingangsspannung:	3,5 – 9,6 V
Verwendetes Trägermodell:	Slick 360, Holzbauweise, Spannweite 130 cm, Abfluggewicht 1.746 g
Verwendetes Fernsteuersystem:	Sender Futaba T18SZ und Empfänger R617FS

Segelflugmodelle
Motorflugmodelle
in ARF und GFK
Holzbausätze bis 5000 mm

LENGER

modellbau

www.lenger.de

Tel.: 08681- 9281

Fax.: 08681- 4799882

Mail: lenger-modellbau@web.de

mini prop EPP-Bausätze Made in Germany
don't worry, be hEPPy



www.miniprop.com info@miniprop.com
Miniprop GmbH, Heinrich Diehl Str. 2, 90552 Röthenbach



Balsabar **BALSABAR.DE** **Balsabar**
Fachhandel für Modellbauhölzer

Wir führen für Sie in unserem Sortiment:

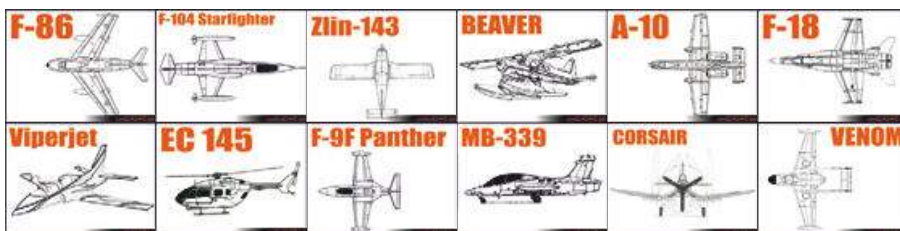
- Sperrholzplatten
- Dreikanteleisten
- Vierkanteleisten
- Endleisten
- Rundstäbe
- Balsabretter
- Anlenkungszubehör
- Schneid- und Schleifzubehör

Balsabar
Jürgen Barthel
Altöttinger Str. 84
84494 Neumarkt Sankt Veit
Tel: 08639/985283
Fax: 08639/985164
Web: www.Balsabar.de
E-Mail: Info@Balsabar.de

Alle unsere Produkte sind in diversen Größen und Längen verfügbar. Sondermaße sind nach Rücksprache ebenfalls möglich.



Die ganze Welt des Modellbaus
www.shop.vth.de



Scheinwerfer - Navigation - Strobo - Steuerungen
Beacon - Nachbrenner - Klappscheinwerfer
Sets - Nachflug - DIY Produkte

uniLIGHT.at
PROFESSIONAL AIRCRAFT LIGHTING

RC-Europe.eu
We develop:
*Scale kits
*Warbirds
*Retro look
*Vintage
*Free design

Production and sales of lasercut RC planes
Custom work for own design or repairs
High service and quality for reasonable prices
Nederland / The Netherlands / Niederlande

www.RC-Europe.eu
Im Moment über 120 Flugmodelle
von 100 bis 620 cm Spannweite.
Jeden Monat neue Modelle!

299,-
Inkl. Motorträger (einstellbar)

z.B. Power Extrem 24 x 12
Super Silence Prop 6800 U/min (EM64-80-160)

Optimale Lagerung
1 x Kugellager
1 x Dünninglager
<1000 g (ohne Motorträger)
10 - 12 S Lipo
120 A Regler

2 x Kugellager
4 Schraubenbefestigung (DA, DLE und DLA kompatibel)
M5 Zentralgewinde für Spinnerbefestigung

EM64-80-140
oder
EM64-80-160
"Die Benzinkiller"

Eberhäuser Weg 24 * 37139 Adelebsen-Güntersen www.engelmt.de Tel.: 049-(0)5502-3142



FLUGMASCHINE

Voltage 500 3D von Hobbico / Revell

Einfach nur zum Fliegen, kein Fotografieren, keine Videos, keine Automatik, aber dennoch volle Action. Das verspricht der Voltage 500 3D. Wie ist er aufgebaut, wie fliegt er sich? Die Antworten liefert unser Test.

Flugmaschine

Während die Racecopter, meistens sogar mit FPV ausgestattet, recht kompakt und quirlig ausfallen, steht der Voltage 500 mit seinen 500 mm Diagonal-Achsabstand geradezu als Riese da. Propeller mit 8,9 Zoll Durchmesser und ein kräftiger 4s-Akku ergeben ein Fluggerät, das auch von der Optik her wuchtig und potent erscheint. Der Voltage 500 3D ist durch und durch fürs Fliegen gebaut, fast wie klassische Helis. Damit sind auch keine autonomen Systeme an Bord, also kein GPS, keine Kamera, kein Coming Home, kein automatisiertes Abfliegen von Routen, kein selbstständiges Landen, Starten usw. Im Prinzip hat er die gleiche Stabilisierungsfunktionalität wie ein Heli.

Das sollte man wissen, bevor man sich für den Voltage 500 3D entscheidet. Da der Übergang vom Normalflug in den Rückenflug durch einfaches Umpolen der Antriebsmotoren erfolgt, braucht es dazu auch keine komplizierte Technik, sicherlich auch ein wesentlicher Vorteil.

Technik im Blick

Was bekommt man nun? Der Voltage wird geliefert mit fertig montiertem Chassis, Motoren, Reglern und der gesamten Elektronik bis auf den Empfänger. Öffnet man den stabilen Karton, kann man das fertige Gerät einfach herausnehmen. Lediglich der Empfänger muss noch montiert werden. 3s- bis 4s-Akkus werden empfohlen, am besten ist natürlich die

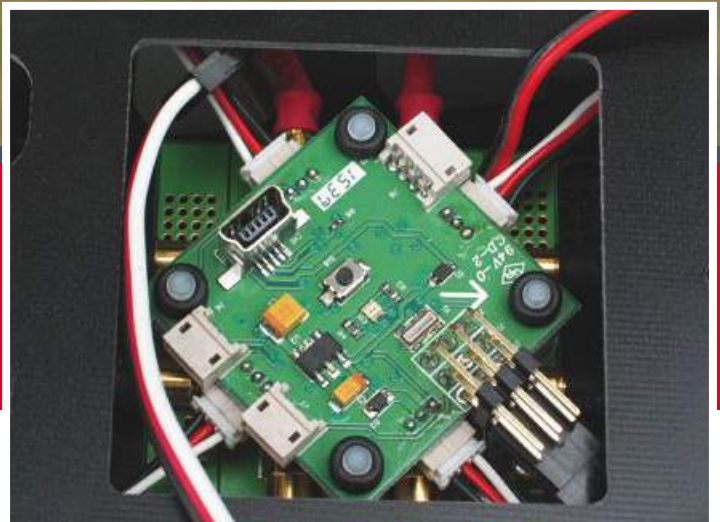
4s-Variante, hier durchaus bis 4.000 mAh Kapazität. Die Anleitung ist in englischer und deutscher Sprache dabei.

Das Chassis besteht zunächst aus zwei waagrechten 1,5-mm-Platten aus G10, also schwarz eingefärbtem GFK-Laminat. Dazwischen sind die vier eloxierten Alu-Lagerböcke für die Ausleger verschraubt. Dieser Aufbau ist eher spartanisch, senkrechte Abstreben dazwischen würden zusätzliche Steifigkeit bringen. In der Mitte ist der Flight Controller mit dem Powerboard befestigt. Die Ausleger bestehen aus dünnwandigem CFK-Rohr, an deren Ende ein aufwendiges Alu-Frästeil den Motor aufnimmt.

Die Regler sind im Chassis neben den Lagerböcken verschraubt. Die Verschraubung



Zur Fixierung der Haube wird einfach ein O-Ring über die Anformung gezogen. Das hält einwandfrei, allerdings ist ein Ersatz recht umständlich, da der Ausleger dafür abmontiert werden muss.



Der Flight-Controller ist von oben gut zugänglich, rechts unten liegen die Anschlüsse für die Patchkabel, die waagrecht eingesteckt werden müssen.



Die rot eloxierten Alu-Lagerböcke für die Auslegerrohre sind sehr sauber gefertigt und dienen als Abstandshalter für die beiden Chassisplatten.

der Regler sollte man unbedingt nachprüfen: Es handelt sich jeweils um eine Metall-Inbusschraube M3×3, die nur wenige Gänge in der entsprechenden Kunststoff-Distanzhülse eingeschraubt ist. Dies ist ein Hinweis aus

Erfahrung, bei meinem Erstflug hatte sich eine dieser Schrauben selbstständig gemacht und auf der ungeschützten Reglerplatine für Stimmung gesorgt. Ein paar Props und zwei der Landestützen haben dies nicht überlebt,

aber der Regler funktionierte anschließend immer noch einwandfrei. Hier wäre sicherlich die Verwendung von Kunststoff-Schrauben sinnvoller. Alle anderen Schrauben waren dagegen vorbildlich festgezogen und gesichert.

Obwohl sauber gefräst, sollte man die Durchbrüche in den Chassis-Platten mit einer kleinen Feile entgraten, da die Kabel zu den Motoren hier durchgefädelt wurden. Noch besser wäre ein Kantenschutz mit zum Beispiel einem längs aufgeschnittenen Kraftstoffschlauch. Die bereits fertige Haube wird einfach aufgelegt und an den Auslegern mit den bereits vorhandenen Gummiringen gesichert. Eine elegante Methode, allerdings sollten werkseitig ein paar Ersatzringe zusätzlich aufgezogen sein, da für einen Ersatz der komplette Ausleger aufwendig demontiert werden muss. Der Akku wird unten mit Klettbandern befestigt, ragt also deutlich heraus, so dass die Stützen an den Motorgondeln zwingend notwendig sind. Deren schräge

Das Chassis von unten mit den bereits eingelegten Klettbändern zur Akkubefestigung. Hinter den viereckigen Öffnungen befinden sich die LEDs der Regler, die allerdings im Flug schlecht einsehbar sind.



Anordnung ist allerdings nicht optimal: Ein etwas härteres Aufsetzen und schon brechen sie an den dünnen Schraubösen ab. Nicht ohne Grund findet man im Internet den Hinweis von Nutzern, jeweils eine senkrechte Stütze zwischen Motorgondel und Abstützung anzubringen. Dies habe ich auch gemacht, wegen der verloren gegangenen Reglerbefestigungsschraube brachen bei mir nämlich direkt zwei Abstützungen. Ersatz war zu diesem Zeitpunkt noch nirgendwo erhältlich.

Einbau des Empfängers

Der Flight Controller erlaubt den direkten Anschluss von Futaba S.Bus, JR X-Bus und Spektrum-Satelliten. Neuerdings aber auch einen PWM-Anschluss, also die einzelnen Kanäle anderer Systeme. Dazu liegen zwei Patchkabel bei, die einmal in den Controller und am anderen Ende in die einzelnen Kanäle des entsprechenden Empfängers eingesteckt

werden. Im vorliegenden Fall wurde eine Graupner-HoTT-Anlage verwendet. Die Summensignale von HoTT, ob analog oder digital, werden nicht unterstützt. Im Bausatz liegt ein Zusatzblatt bei, auf dem die Anschlüsse genau erläutert werden. Im Prinzip reicht ein 5-Kanal-Empfänger aus, die üblichen vier Funktionen plus Kanal 5 als Umschaltkanal für die Flugmodi. Besser sind natürlich mehr Kanäle, da auch ein Anschluss für Stromeingang und -ausgang Richtung Controller benötigt wird. Insgesamt gibt es drei Modi: Motor-Aus, 3D-Modus, Stabilitäts-Modus. Motor-Aus ist klar, 3D dient dem unbegrenzten Herumturnen, Stabilität ist für normale Lagestabilisierung mit maximal 45° Schräglage begrenzt.

Vorgesehen ist diese Umschaltung durch einen Drei-Stufen-Schalter, der einfach als Geber auf Kanal 5 gesetzt wird. Dies ist die einfachste Lösung, dazu reicht der einfachste Flächenspeicher. Allerdings besteht dabei die Gefahr, im Panikfall zu weit zu schalten und

Der UniSense E von SM-Modellbau wurde so befestigt, dass das Pluskabel mit einer Hand eingesteckt werden kann. Für das Minuskabel wurde ein Kantenschutz in der Öffnung eingeklebt.

Die schrägen Stützen sehen zwar schick aus, sind aber nicht besonders belastbar.

dann die Motoren abzustellen. Beim Gaskanal wird nichts umgeschaltet, da hat man im 3D- und Stabi-Modus die Gasdiagonale von Vollgas normal über Motor-Aus in der Knüppelmitte und Vollgas negativ am anderen Knüppel-Anschlag.

Mit Heliprogramm

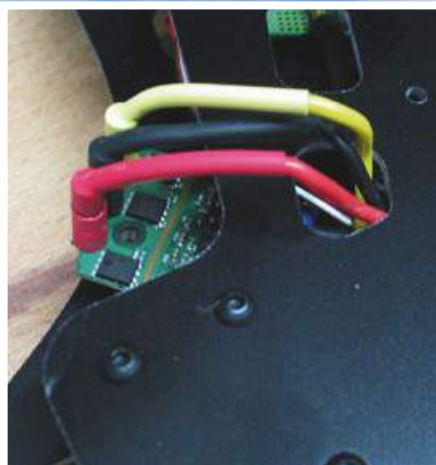
Als eingefleischtem Hubschrauberflieger sind mir die Heli-Programmierungen geläufiger, daher nutze ich ein einfaches Heliprogramm, welches mir erlaubt, den Kanal 5 frei zu belegen. Damit habe ich jetzt auf dem Autorotationsschalter den Kanal 5 auf -100%, also Motor-Aus, abgekoppelt vom Drei-Stufen-Schalter. Dieser schaltet nur noch zwischen 3D- und Stabi-Modus, also 0% und +100% am Kanal 5. Da dies ebenfalls ein Drei-Stufen-Schalter ist, habe ich vorne Stabi, in der Mitte 3D und hinten ebenfalls Stabi – das ist eben praktisch bei einer Panik-Umschaltung. Zusätzlich hat ein Heliprogramm den Vorteil, dass ich am Gaskanal phasen- und modibezogen manipulieren kann, also im Stabimodus kein Negativ-Gas und am Schwebepunkt einen etwas flacheren Verlauf der Kurve. Dies ist aber eine persönliche Vorliebe, da die Einstellung des Kanal 5 auch vom jeweiligen Sender abhängig ist.

Beim Einstecken der Anschlusskabel in den Empfänger sollte man nicht vergessen, einmal das zweiadrige Kabel von der Power-Unit in den Empfänger zur Stromversorgung





Mein Graupner-Empfänger hat oben genügend Platz gefunden, die Verlegung der Antennen zeigt keine Probleme.



Vorsicht: Neben den Steckern in der Platine ist auf dem Bild die fehlende Befestigungsschraube erkennbar. Das sollte man unbedingt nachprüfen. Die Kanten der Öffnungen müssen noch nachbearbeitet werden.

gezogen wird, er ist nämlich nur mit kleinen O-Ringen auf diesen Zapfen gesichert. Ein anschließender Testlauf noch ohne Propeller bestätigt dann, dass alles korrekt läuft.

allgemein und dann zwingend das dreiadriges Patchkabel zwischen Empfänger und Controller zu dessen Stromversorgung zu berücksichtigen. Im Controller liegen damit übereinander zwei Kabel mit den einzelnen Kanalanschlüssen und darunter das Stromversorgungskabel vom Empfänger. Hat man alles soweit verkabelt, geht es an die Einstellung des Flight Controllers. Dazu muss man sich im Netz bei der angegebenen Adresse die Voltage-3D-App herunterladen und zusammen mit dem Treiber auf dem PC installieren. Dazu ruft man die PC-Software auf, schließt den Controller mit einem Mini-USB-Kabel an und schon installiert sich die ganze Geschichte von allein (im Fall des Testmodells mit Windows 10).

Im Neuzustand ist der Controller auf S.Bus eingestellt, nach dem Aufnehmen der Verbindung erkennt die Software den angeschlossenen Empfänger und schaltet auf „conventional“ um. Jetzt kann man die Senderknüppelbewegungen am Schaubild erkennen. Richtung, Mitte und Endausschläge des Senders lassen sich nun anhand der Grafik anpassen. Rechts oben kann man erkennen, ob die Umschaltung der Modi am Kanal 5 korrekt eingestellt wurde. Ganz unten sind die voreingestellten Empfindlichkeiten, die zunächst einfach übernommen werden können. Jetzt kann die PC-Software wieder geschlossen werden, das war eigentlich schon alles. Beim Abstecken des Mini-USB-Kabels am Controller sollte man aufpassen, dass er nicht nach oben aus den Haltezapfen

Akku-Fragen

Der Akku wird unten außerhalb des Chassis angebracht, die beiden Klettbander sind schon eingefädelt. Klettpads zur Akkulagerung sind ebenfalls dabei, ich persönlich bevorzuge eher Antirutschband von 3M. Der Voltage 500 hat keine Unterspannungsabschaltung, das wäre auch sinnlos, da dann das Gerät wie ein Stein herunterfallen würde. Daher ist die Kontrolle per Telemetrie sehr sinnvoll, auch, da der Stromverbrauch stark vom individuellen Flugprofil abhängig ist. Insofern habe ich neben dem Akku den Telemetriesensor UniSens E von SM-Modellbau befestigt, der einfach an den HoTT-Empfänger angeschlossen wird und dann per Sender und Sprachausgabe die Kapazität überwachen hilft. In den technischen Daten des Herstellers werden Akkus mit 3s und 4s empfohlen, mit Kapazitäten bis 4.000 mAh. Verwendet habe ich 4s-3.500-mAh-SLS-Quantum-LiPos.

Die Flugerrfahrungen

Gestartet wird zunächst durch Umschalten von Motor-Aus auf den Stabi-Modus, dann kommt der Gasknüppel leicht über die Mitte, dort sollte man ihn unbedingt stehen lassen. Dann starten die Motoren, drehen hoch und gehen wieder etwas zurück. Anschließend übernehmen sie die Gasknüppelstellung – und jetzt kann man durch weiteres Gasgeben abheben. Dies sollte durchaus zügig

Jetzt im Handel!

NEU!

... auch DIGITAL

www.rc-trend.net



Einzelheft: Best.-Nr.: 360 1606
Preis: 3,00 €

RC TREND berichtet alle zwei Monate mit großer journalistischer Kompetenz über Themen, die Männer in ihrer Hobbywelt bewegen.

RC TREND informiert schnell und umfassend. Marktübersichten schaffen Orientierung und kurze, auf das Wesentliche konzentrierte Testberichte geben die nötigen Informationen für eine kompetente Kaufentscheidung.

RC TREND ist das neue Magazin für Männer von heute, die mit beiden Beinen voll im Leben stehen.

ABO-Preis:

6 Ausgaben jährlich inkl. Prämie 18,00 € im Inland, 20,70 € in Österreich, 21,90 € in Belgien und 33,00 sFr in der Schweiz – portofreie Lieferung.

Keine ABO-Lieferung ins übrige Ausland möglich.

QR-Code scannen und kostenlose App installieren:



BESTELLSERVICE

Tel: 07221 - 5087 - 22 Fax: -33

service@vth.de • www.shop.vth.de



Beispiel einer Gaskurve für den Stabi-Modus: Kein Negativ-Gas und eine Abflachung im Schwebereich.

erfolgen: Hebt man zu langsam ab, kann die Lageregelung noch nicht richtig arbeiten, da der Rumpf mit den Auslegerstützen immer wieder Bodenberührung hat, was die Regelung verfälscht. Nach dem Abheben, was bei mir immer im Stabi-Modus erfolgt, schwebt das Gerät sauber vor mir, die Reaktionen auf Gas sind allerdings deutlich. Um etwas ruhiger schweben zu können, habe ich mir daher auf der Gaskurve im Schwebereich eine kleine Delle einprogrammiert. Da im Stabi-Modus die Stabilisierung übersteuert werden muss, sind sehr deutliche Steuerkommandos notwendig. Will man Fahrt aufnehmen, ist ständig in die entsprechende Richtung zu steuern. Ich habe den maximal möglichen Steuerweg plus umgekehrtes Expo eingestellt, damit die Reaktionen schneller kommen. Im 3D-Modus reicht normales Expo. Lediglich auf Heck (hier muss halt die Heli-Terminologie erhalten) wurde auch negatives Expo verwendet. Solche Copter reagieren auf die Drehung um die Hochachse generell etwas schwächer, schließlich wird eine Pirouette nur durch Drehmomentveränderung erzeugt.

Und jetzt 3D

Schaltet man jetzt auf 3D um, wacht der Copter regelrecht auf. Die Steuerreaktionen sind schnell, die Steigleistung beeindruckend. Gibt man Vollgas, nimmt er die Nase nach unten, also Fahrt auf – das muss man wissen und entsprechend aussteuern. Der Sound ist richtiggehend aggressiv, allerdings nicht

Die PC-Software ist sehr übersichtlich und erlaubt zusätzliche Einstellungen. Am besten übernimmt man die Grundeinstellungen.



unangenehm schrill. Aber dennoch deutlich anders als bei einem Heli. Durch die Größe ist die Lageerkennung recht gut, großräumiges Fliegen mit hoher Geschwindigkeit ist kein Problem, wenngleich über Nick immer kontrolliert werden muss. Das Heck muss auch permanent gesteuert werden, der Copter hat schließlich keinerlei Windfahneffekt und fliegt auch schräg oder seitlich.

Der Wechsel der Prop-Drehrichtung bei Rückenpassagen erfolgt nicht so schnell wie bei Racecoptern, die Props sind schließlich doch recht groß. Das muss man wissen und entsprechend Gas geben. Hat man sich auf dem Rücken mal übernommen, kann man in den Stabi-Modus zurückschalten, der Voltage dreht sich dann sofort in Normallage zurück. Dazu ist es aber notwendig, auch das entsprechende Normal-Gas zu geben, sonst sackt der Copter doch einige Meter durch. Allerdings kehrt er nicht exakt in die Waagrechte zurück, meistens zieht er in irgendeine Richtung weg, was sich aber aussteuern lässt. Dies war auch schon bei meinem Test des Ninja 400 von JR so, anscheinend verlieren die Sensoren durch das Herumturnen einen Teil der „Waagrecht-Informationen“.

Ansonsten erlaubt der Voltage 500 fast das komplette 3D-Heliprogramm, die Grenzen steckt eher der Pilot ab. Durch seine Größe kommt alles ein kleines bisschen langsamer als bei kleinen Coptern, positiv ausgedrückt: Er wirkt insgesamt erwachsener, souveräner als die hibbeligen Racecopter halber Größe. Beim Stromverbrauch ist der Voltage nicht zimperlich, im Mittel fließen 50 bis 70 A, mit Peaks bis 90 A.

Zusammenfassung

Zunächst wirkt der aufgerufene Preis (UVP: 499,99 €) recht ambitioniert, doch man darf nicht vergessen, dass man neben dem Chassis vier Brushless-Motoren, vier Brushless-Regler und eine komplette Flight-Controller-Einheit bekommt. Die Vormontage ist gut gemacht, die Chassisteile sind sauber gefräst, ebenso die rot eloxierten Alu-Komponenten. Der Flugspaß ist auf jeden Fall garantiert, ob normales Hin- und Herfliegen oder extremes 3D-Turnen, der Voltage 500 3D macht alles mit.

TESTDATENBLATT VOLTAGE 500 3D

Verwendungszweck:	3D-Quadrocopter
Modelltyp:	Fertigmodell
Hersteller/Vertrieb:	Helimax / Hobbico / Revell
Bezug und Info:	Fachhandel, Infos bei www.hobbico.de , Tel.: 05223 9650
UVP:	499,99 €
Lieferumfang:	fertig montiertes Modell mit vier Brushless-Motoren, vier Brushless-Reglern, Flight-Controller, Powerboard, Klett-pad, zwei Patchkabel, vier Ersatzpropeller, Anleitung
Erforderl. Zubehör:	Empfänger, Flugakku, Sender
Anleitung:	Deutsch und Englisch
AUFBAU	
Chassis:	zwei GFK-Platten waagrecht, Alu-Lagerböcke, CFK-Rohr-Auslegerarme
Haube:	einteilig, lackiert, fertig beschnitten,
Lagerung Akku:	unter dem Chassis mit Klettbandern
TECHNISCHE DATEN	
Diagonalabstand der Achsen:	500 mm
Länge:	380 mm
Propellerdurchmesser:	226 mm
Standhöhe:	83 mm
Gewicht ohne Akku:	917 g
Fluggewicht mit 4s-3.500-mAh-LiPo SLS Quantum:	1.292 g
ANTRIEB (ENTHALTEN)	
Motor:	4 × Brushless-Motor 1.400 kV
Regler:	4 × 25-A-Rückwärts-Brushless-Regler
Propeller:	Spezial, für Vorwärts- und Rückwärtslauf
Akku:	4s 3.500 mAh SLS Quantum 30C (verwendet, nicht enthalten)
RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN	
Steuerfunktionen:	über Flightcontroller, siehe Text
Empfänger:	Graupner GR-16 (verwendet, nicht enthalten)
Telemetrie:	UniSens E von SM-Modellbau (verwendet, nicht enthalten)



Update

Ältere Servotester für Digitalservos ertüchtigen

Alle Servotester steuern analoge Servos problemlos an. Schließt man aber ein Digitalservo an, zuckt dieses bei vielen älteren Servotestern wild hin und her. Jedenfalls war keiner meiner drei Servotester ohne Modifikation „digitalfähig“. Ursache der Fehlfunktion sind Störsignale, die durch die harte Regelung der Digitalservos selbst verursacht werden. Der Beitrag zeigt eine einfache Methode, (ältere) Servotester für die störungsfreie Ansteuerung von Digitalservos zu modifizieren.

Zahlreiche Modellbauer dürften noch Servotester in ihrem Bestand haben, die beim Anschluss von Digitalservos „spinnen“. Die erforderliche Modifikation für den störungsfreien Betrieb mit Digitalservos ist äußerst einfach und universell für diverse Schaltungskonzepte geeignet.

Abhilfe schafft die Entkoppelung und Glättung der Stromversorgung des Servotesters. Dazu sind lediglich ein Widerstand und ein Kondensator erforderlich, Kosten ca. 30 Cent, oft sicher ohnehin vorhanden.

Vorgehensweise

Die Plusleitung zum Impulsteil des Servotesters wird aufgetrennt und die Trennstelle mit dem Widerstand (470 Ω) überbrückt. Der Kondensator (100 μF) wird zwischen Plus und Minus des Impulsteiles eingefügt. Alle drei von mir modifizierten Tester (zwei Eigenbauten und ein Bausatz von Conrad) mit unterschiedlichen Schaltungen funktionierten danach einwandfrei auch mit Digitalservos. Die Nutzung der so modifizierten Servotester mit Analogservos bleibt unverändert.

Die Abb. 1. zeigt das modifizierte Bausatzgerät, daneben die zwei benötigten Bauelemente und symbolisch deren Kosten. In Abb. 2 ist die Modifikation im Schaltplan eines oft gebauten Servotesters dargestellt (gelb unterlegt).

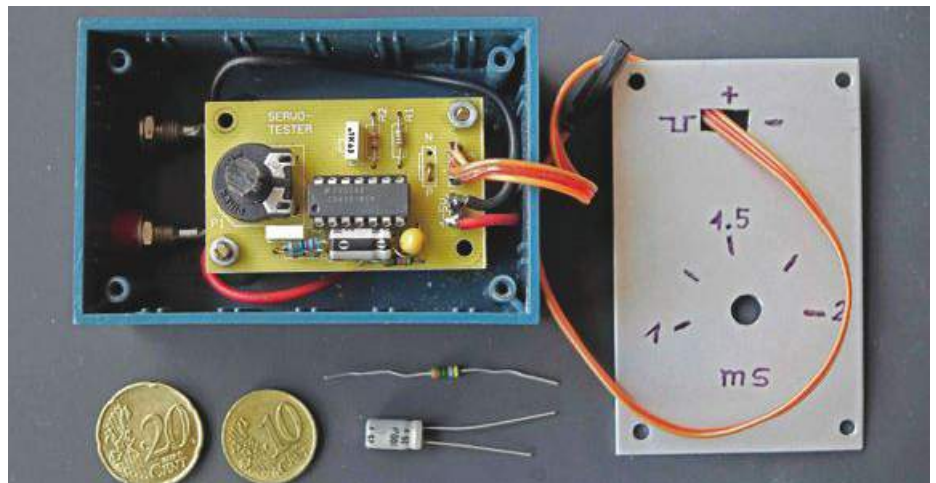


Abb. 1

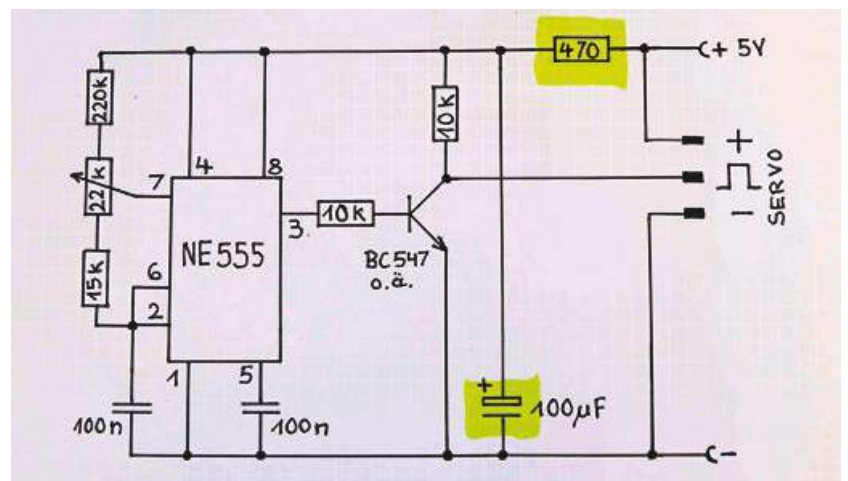


Abb. 2

Vom Papier- zum Großmodell

Aus meiner Sicht sind GELI-Unterlagen hervorragend als Basis zum Bau eines Modellflugzeugs – und zwar egal welcher Größe – geeignet. Die ersten Arbeiten waren dann die Vergrößerung aller notwendigen Zeichnungen des GELI-Modells. Dazu wurden alle GELI-Teile eingescannt und im benötigten Maßstab auf A0-Papier geplottet. Ich entschied mich für einen Maßstab von 1:4,6. Somit ergab sich eine Spannweite von 3.500 mm und eine Rumpflänge von 3.600 mm. Als angestrebtes Wunschgewicht habe ich mich auf maximal 24 kg festgelegt.

Der Rumpf ist nach einem ähnlichen Schema wie bei einem GELI-Modell aufgebaut. Zunächst wurden die jeweils linken und rechten Rumpfsegmente, die ich aus Styropor geschnitten habe, zusammengefügt. Ich habe sie mit 5-Minuten-Epoxid verklebt.



Die GELI-Papiermodell-Zeichnungen habe ich eingescannt und im angestrebten Maßstab von 1:4,6 auf A0-Papier geplottet.

Die Flächenübergänge wurden ebenfalls mit Styropor in Form gebracht. Danach habe ich die Übergänge verschliffen und anschließend den Rumpf zweimal komplett mit 160-g/m²-Glasfasergewebe überzogen. Generell verwende ich immer die Harzsysteme von R&G.

Der Rumpf wurde danach geschliffen, gespachtelt, grundiert und schließlich fein geschliffen als Vorbereitung für die Abformung. Das Urmodell habe ich zur Abformung in einem Trennbett eingelassen.

Dassault Falcon 20



Vom Papier-

Bereits vor einiger Zeit habe ich nach GELI-Papiermodell-Unterlagen eine Caravelle im Maßstab 1:10 gebaut. Dieses Modell hat einen Elektroantrieb mit 2 × 8s-LiPos und kommt auf ein Abfluggewicht von 15 kg. Beim Oppinger Airlinertreffen konnte ich das Flugzeug vorführen.

Die Abformung...

... des so entstandenen Urmodells stellte aufgrund der Größe des Rumpfs einen mächtigen Aufwand dar. Das Formenharz P und Härter 161-P (Deckschicht) von R&G wurde aufgebracht und Glasfaserschnitzel aufgestreut. Nach einer Wartezeit von etwa 30 Minuten erfolgte dann die Beschichtung mit einem Gemisch aus Mikrobällons, Glasfaserschnitzeln und Harz (Kupplungsschicht). Und darauf kamen fünf Lagen 160-g/m²-Gewebe (Hinterschicht). Der Aufbau des GFK-Rumpfs stellt sich so dar: 80 g/m² Körper, 163 g/m² Körper, 280 g/m² Körper, Airex 2 mm, 80 g/m² Körper (von außen nach innen).





zum Großmodell

Nach diesem Event habe ich mich dazu entschlossen, ein weiteres Verkehrsflugzeug zu bauen. Nach einigen Recherchen ist schließlich die Entscheidung zum Bau einer Dassault Falcon 20 gefallen. Auch von diesem Typ gibt es ein GELI-Papiermodell.



Die einzelnen Rumpfsegmente habe ich zunächst aus Styropor geschnitten...



... zu einem linken und rechten Rumpfteil zusammengefügt und mit 5-Minuten-Epoxid verklebt.



Im Vakuum-Verfahren (für Erzeugung des Vakuums habe ich zwei alte Kühlschrankschrankmotoren verwendet) wurden beide Rumpfhälften laminiert. Eine der beiden Rumpfhälften habe ich mit einer Verklebeleiste versehen, damit war die Verbindung der beiden Rumpfhälften in der Form sehr einfach möglich. Die beiden

Rumpfhälften wurden im Trockenverfahren mit einem Mikroballeon-Thixotropiermittel-Harzgemisch verklebt.

Die Urform für die Triebwerksgondeln habe ich aus verleimtem Fichtenholz gedrechselt. Die Gondel-Form wurde nach demselben Prinzip wie der Rumpf abgeformt, laminiert wurde sie mit Kohlefaser ($2 \times 160 \text{ g/m}^2$).

Der Flügel-Bau

Die Tragflächen und Leitwerke wurden in klassischer Styro-Balsa-Bauweise hergestellt. Alle Bauteile sind mit einem Holm verstärkt. Die Holme entstanden aus Kohlerovings und Balsaholz-Stegen: Zuerst schneidet man auf einer Seite einen Keil, damit 15 Kohlerovings ihren Platz finden. Die Kohlerovings werden mit Harz eingearbeitet und dürfen trocknen. Danach dreht man die Fläche bzw. das Leitwerk um, schiebt $10 \times 10\text{-mm}$ -Balsaholz stehend bis zum ausgehärteten Kohleroving-Strang ein und verklebt es mit einem Mikroballeon-Harzgemisch. Dann bringt man auf der zweiten Seite ebenfalls 15 Kohlerovings ein.



Dadurch entsteht ein extrem steifer und vor allem sehr leichter Holm, der Aufbau ähnelt dem einer Leiter.

Die Beplankung der Tragfläche erfolgte mit 2-mm-Balsa. Unter der Beplankung habe ich vollflächig Gewebe (teilweise 80 g/m^2 , 163 g/m^2 und Kohle 160 g/m^2) eingebracht.



Die beiden Rumpfhälften habe ich im Vakuum-Verfahren laminiert. Das Vakuum wurde von zwei alten Kühlschrankschrankmotoren erzeugt.

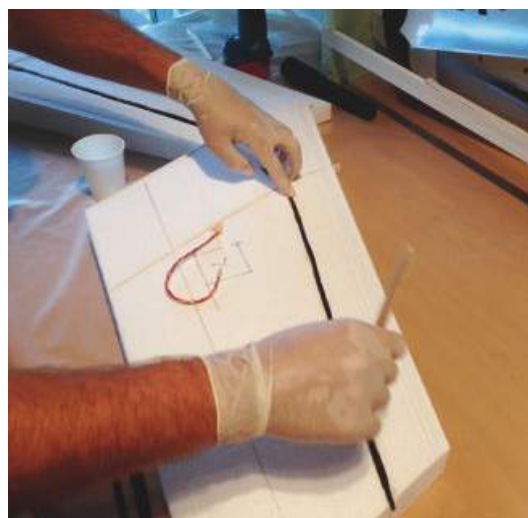


Die beiden Tragflächenteile sind mit einer doppelten Alu-Steckung mit 30 mm Durchmesser verbunden.

Für die Triebwerksgondeln habe ich die Urform aus verleimtem Fichtenholz gedrechselt.



Die Gondel-Form wurde schließlich abgeformt und mit 160-g/m^2 -Kohlefaser laminiert.



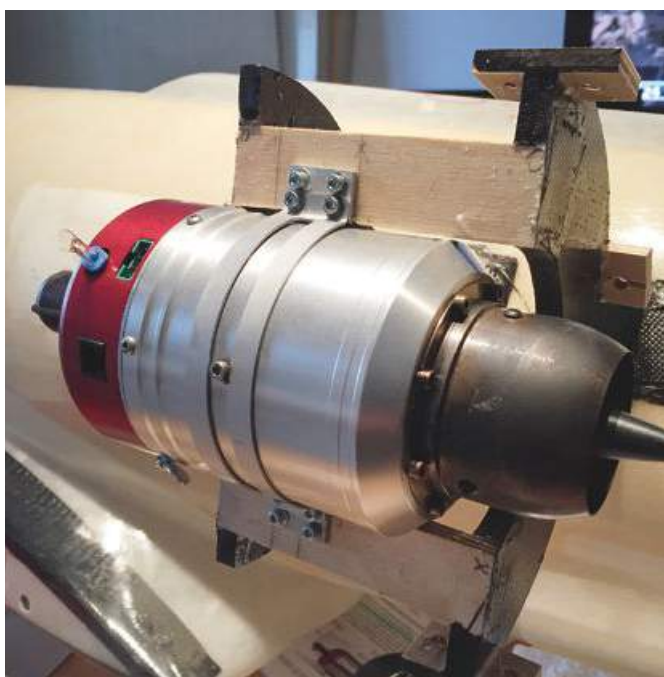
In klassischer Styro-Balsa-Bauweise sind Tragflächen und Leitwerke aufgebaut. Die Holme entstanden aus Kohlerovings und Balsaholz-Stegen.



Anzeige



Beplankt
ist die Trag-
fläche mit
2-mm-Balsa
und zuletzt
mit 25-g/
m²-Gewebe
überzogen.



Angetrieben wird die Falcon 20 von zwei Hammer IQ 90+ Turbinen.

AIRWORLD

Voll-GFK
Glasfaserkunststoff
Technologie
Jahresmodell Segler Motoren

Starfighter F104



Spannweite 187 cm
Länge 417 cm
Turbine 20 kp

YAK 11



In zwei Größen lieferbar.
Spw. 238/280 cm
Länge 215/254 cm
MOKI 130/250/300/400

ASW 15



In zwei Größen lieferbar.
Spw. 500/680 cm
Länge 235/300
Gewicht ab 8/18 kg

AIRWORLD Modellbau

63110 Rodgau, Henschelstr. 11
Tel. +49-(0) 61 06/7 92 28, Fax +49-(0) 61 06/7 97 31
info@airworld.de

Mehr Informationen zu unseren Produkten
finden Sie hier:

www.airworld.de
www.mokimotor.de



Bei den Fahrwerken setze ich auf elektrische Electron-Mechaniken, die 105-mm-Hauptfahrwerksräder haben elektrische Bremsen.



Jeder Turbine stehen drei Liter Kraftstoff zur Verfügung. Damit komme ich auf eine Flugzeit von etwa acht bis neun Minuten.



Die Zweikomponenten-Grundierung und -Farben aus der Möbelindustrie sind leichter als herkömmliche Autolack-Farben.

Vor allem bei der Fahrwerksaufnahme und beim Übergang der beiden Steckungen wurde eine Verstärkung mit dem Gewebe laminiert.

Die Tragflächen haben an der Innenseite eine EWD von 5,5 Grad, die bereits nach etwa 25 cm auf 4,5 Grad zurückgeht. Nach außen zum Randbogen der Tragfläche hin bin ich dann mit der Schränkung auf knapp über 0 Grad zurückgegangen. Der Schwerpunkt liegt bei gepfeilten Flügeln extrem weit hinten.

Zur Verbindung der beiden Tragflächenteile entschied ich mich für eine doppelte Alu-/Papierrohr-Steckung mit 30 mm Durchmesser. Die Höhenleitwerks-Steckung ist mit 15 mm ausgeführt (Strongal). Die Fahrwerksaufnahme für das Hauptfahrwerk wurde so konstruiert, dass diese mit der Tragflächen-Steckung verklebt werden konnte. Die Tragflächen, Leitwerke und alle Ruder wurden schließlich mit 25-g/m²-Gewebe überzogen. Danach konnte das Modell erstmals zusammengefügt und für die Verklebung vom Seiten- und Höhenleitwerk vermessen werden.

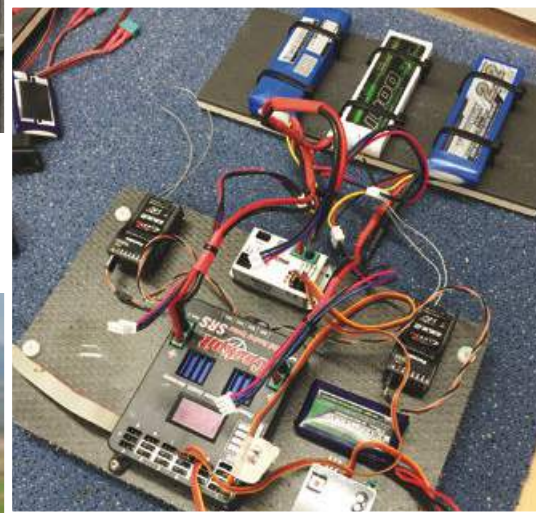
Ausrüstung und Finish

Bei den Fahrwerken entschied ich mich für elektrische Electron-Mechaniken, die Fahrwerksbeine hat ein Vereinskollege für mich gefräst. Die Hauptfahrwerksräder mit einem Durchmesser von 105 mm sind mit elektrischen Bremsen ausgestattet. Für die Turbinenhalterung habe ich eine Platte aus mehreren





Als Empfänger dienen zwei Futaba R7008SB, dazu kommen ein Powerbox Cockpit SRS mit Doorsequencer sowie die Fahrwerks-Steuerung von Electron.



Schichten Balsaholz und Kohlefaser gefertigt (Stärke 12 mm gesamt). Die Vermessung der Turbinen erfolgte nach der Verklebung von Seitenleitwerk und Höhenruderaufnahme. Das komplette Modell wurde mit Futaba-Brushless-Servos BLS451 ausgestattet. Diese habe ich bereits vor den Finish-Arbeiten eingepasst.

Für die Lackierung der Maschine wurden Zweikomponenten-Grundierung und -Farben aus der Möbelindustrie verwendet. Diese Lösung ist leichter als herkömmliche Autolack-Farben und lässt sich sehr gut verarbeiten. Nach der Lackierung wurde die komplette Technik (RC-Komponenten, Stromversorgung, Empfänger, Turbinen und -Elektronik, Fahrwerke usw.) eingebaut. Zum Glück war kein Trimmblei in der Nase notwendig. Bei der Tankanlage habe ich auf Komponenten von Richter-Tanksysteme gesetzt. Je Turbine stehen drei Liter Kraftstoff zur Verfügung. Damit erziele ich eine Flugzeit von etwa acht bis neun Minuten.

320 Stunden Arbeit

Insgesamt habe ich inklusive Formenbau 320 Stunden Arbeitszeit in das gesamte Projekt investiert. Der Erstflug im Herbst 2016 erfolgte ohne große Überraschungen. Nur etwas Tiefenrudertrimmung war notwendig. Dies habe ich nachträglich durch eine Verlagerung des Schwerpunktes nach vorne korrigiert. Dabei habe ich die Turbinen-Akkus (ca. 450 g) um gut einen Meter in Richtung Rumpfspitze versetzt. Nach einer Rollstrecke von nur etwa 60 m hebt das Modell ab. Die Falcon fliegt äußerst gutmütig und kann im Landeanflug mit halber Klappen-Stellung sanft abgefangen werden.



TECHNISCHE DATEN DASSAULT FALCON 20

Spannweite:	3.500 mm
Länge:	3.600 mm
Gewicht:	23,4 kg
Servos:	Futaba BLS451
Empfänger:	2 × Futaba R7008SB mit Telemetrie + Powerbox Cockpit SRS inkl. Doorsequencer + Electron-Fahrwerks-Steuerung
Akkus:	2 × 2.200-mAh-LiPo für Empfänger, 1 × 1.800-mAh-LiPo für Fahrwerk
Antrieb:	zwei Turbinen Hammer IQ 90+ plus zwei Schubrohre von Grumania



WILD

und ungestüm

Wer einmal ein Original der Hawker Sea Fury fliegen sieht, erkennt sofort, dass es für dieses Monster keinen besseren Namen gibt: „Fury“ bedeutet so viel wie „ungestüm, heftig, wild“. Die britische Sea Fury gehört zu den letzten kolbenmotorgetriebenen Jagdflugzeugen, die zum Zeitpunkt des Zweiten Weltkriegs entwickelt wurden. Freewing hat seit Kurzem für alle Fans dieser Maschinen eine wunderschöne EPO-Version der Fury im Programm. Wir haben sie getestet.

Sea Fury von Freewing

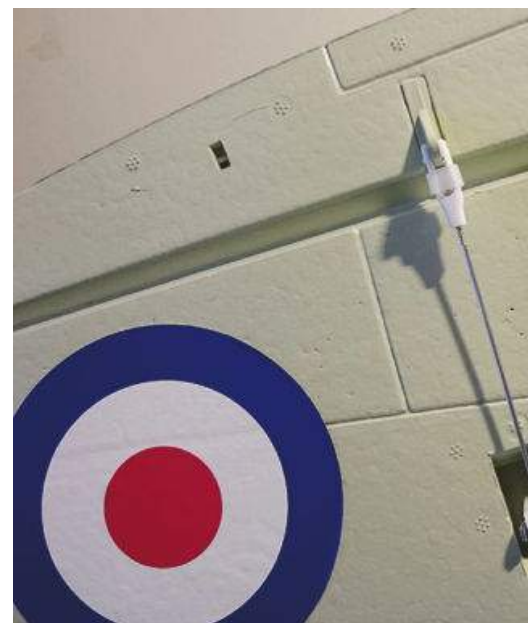
Alles drin

Hergestellt ist das Modell mit einer Spannweite von 1,2 m aus robustem EPO-Schaum und wird als PNP-Variante ausgeliefert. Man braucht somit nur noch einen Antriebsakku und eine Empfänger-/Senderkombination. Alles Weitere ist bereits im Modell verbaut, lediglich ein paar Handgriffe, die in der ausführlichen deutschen Bedienungsanleitung beschrieben sind, müssen zur Fertigstellung ausgeführt werden.

Als Antrieb ist ein kräftiger 3748er Brushless-außenläufer mit 580 kV eingebaut. Freewing

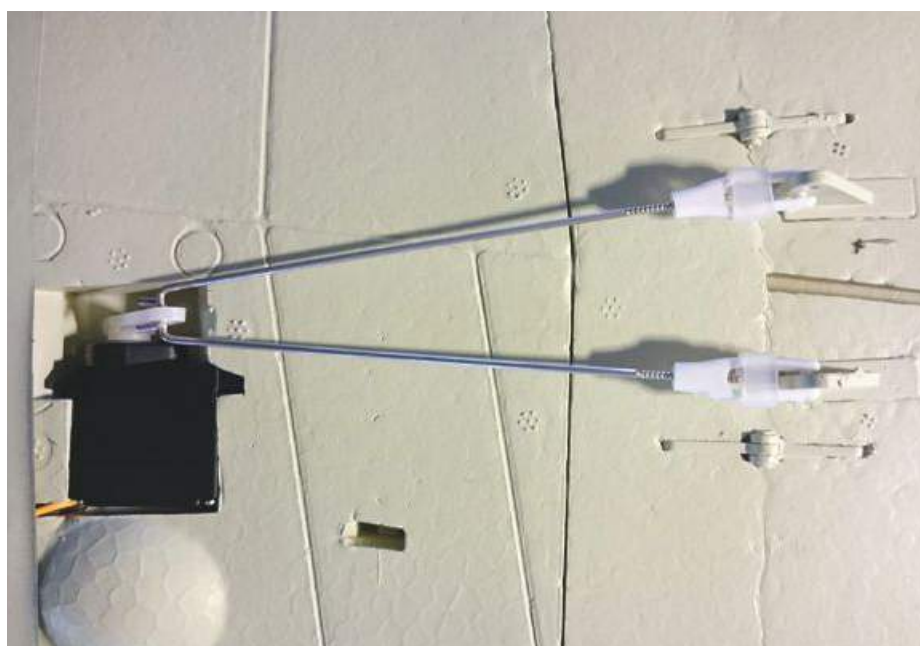
hat seine Fury mit einem wunderschönen 4-Blatt-Propeller der Dimension 12x7 Zoll ausgestattet, dessen Nabe sich vorbildgetreu unter dem riesigen Spinner versteckt. Für Scale-Freaks interessant: Das Original der Fury mit dem Bristol-Centaurus-Motor wurde durch einen 5-Blatt-Propeller angetrieben, Vierblattpropeller hatten allerdings die später auf amerikanische Motoren umgerüsteten Furies.

Ein 60-A-BEC-Regler versorgt den Antrieb und die Steuerungselektronik mit Strom, übrigens absolut ausreichend, maximal 49,7 A





▼ Die Querruderservos sind vom Hersteller schon fertig eingebaut, mit Anlenkungen versehen und verkabelt.



Die Anlenkung der vorbildgetreuen, doppelten Spreizklappen erfolgt über jeweils ein Servo und ein gemeinsames Gestänge.

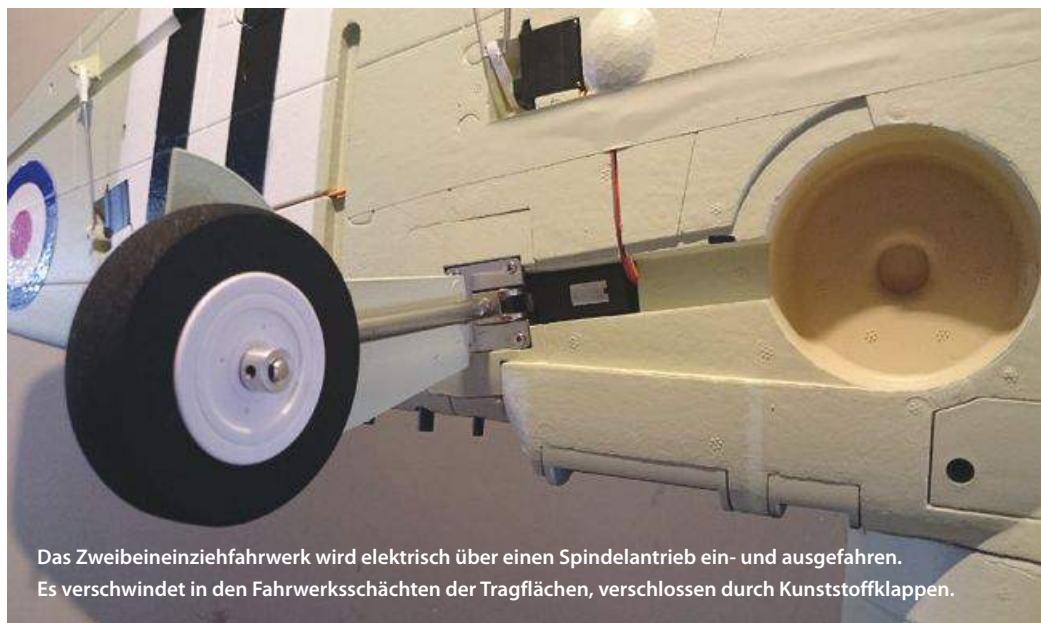
werden im Stand bei Vollgas aus den Akkus abgerufen. Auch das BEC des Reglers wird mit den insgesamt sechs Servos der 9-g-Klasse und den beiden elektrischen Einziehfahrwerken problemlos fertig.

Jede Menge Kabel sind – aufgrund der beiden Querruder- und der beiden Landeklappenservos sowie der elektrischen Hauptfahrwerke – zwischen Tragfläche und Rumpf zu verbinden. Das hört sich zunächst unpraktisch an, ist aber eigentlich nur einmal bei der Montage nötig. Denn mit seinen kompakten 1,20 m Spannweite muss das Modell zum Transport meist gar nicht zerlegt werden. Die zweiteilige Tragfläche wird mit einem CFK-Rohr als Holm verstärkt und mittels vier Schrauben mit dem Rumpf verbunden.

Vorbildgetreu detailliert

Jede Menge Details fallen sofort auf und die Reaktion vieler Modellflugkollegen lautet: „Wow, die sieht aber klasse aus.“ Das Modell ist mehrfarbig lackiert, Beplankungsstöße, Auspuffrohre, Antennen, Bewaffnung, Ölkühler, Fanghaken, Fahrwerksklappen, ein Pilot und sogar optionale Abwurfbehälter sind nur einige der optischen Merkmale, die bei diesem Modell umgesetzt wurden. Das Ganze ist hochwertig ausgeführt und man muss schon ganz genau hinschauen, um zu erkennen, dass es sich „nur“ um ein Schaummodell handelt. Hierzu trägt auch die perfekte, mehrfarbige Lackierung bei.

Auch von der technischen Seite her sind die Details hochwertig umgesetzt, die An-



Das Zweibeineinziehfahrwerk wird elektrisch über einen Spindelantrieb ein- und ausgefahren. Es verschwindet in den Fahrwerksschächten der Tragflächen, verschlossen durch Kunststoffklappen.



Eine der berühmten „Bagdad-Furys“, die bis in die 1970er im Irak flogen. Die Maschine ist in den Farben der australischen Marine lackiert, die sie auch auf Flugzeugträgern einsetzte. Sie wurde 1948 gebaut (Typ FB.10), angetrieben wird sie von einem Curtiss Wright R3350 mit 2.800 PS.

Das Original

Basierend auf der Hawker Tempest entwickelte der britische Flugzeugbauer Hawker (der aus der Konkursmasse von Sopwith entstand und so berühmte Flugzeuge wie die Hurricane entwickelte) die Sea Fury. Fast 2,5 m weniger Spannweite als die Tempest hat sie, und statt des 24-Zylinder-H-Motors von Napier baute man der Fury einen 18-Zylinder-Doppelstern von Bristol ein. Dieser Motor, ein Bristol Centaurus mit einem Hubraum von 53,64 Litern, ist der Höhepunkt in der Entwicklung leistungsstarker Sternmotoren. Bei dem bis zu 3.000 PS leistenden Triebwerk wird nicht, wie bei den meisten anderen Viertaktmotoren, der Gaswechsel über Ventile gesteuert, sondern über ein Schiebersystem nach dem Burt-McCollum-Prinzip. Dabei drehen sich die Laufbuchsen der einzelnen Zylinder und geben so die Ein- und Auslasskanäle frei oder verschließen sie. Dieses System macht die Motoren sehr drehzahlfest und erlaubt somit eine sehr hohe Leistung. Die Sea Fury erreicht mit diesem Antrieb bis

zu 740 km/h. Das 11,7 m spannende Flugzeug selbst ist, wie zu dieser Zeit üblich, als Ganzmetall-Tiefdecker mit hydraulischem Einziehfahrwerk aufgebaut. Fertiggestellt wurden die Sea Furys allerdings erst nach dem Krieg, so dass sie sich bei ihren Einsätzen in den 1950er Jahren teilweise Jets wie der MiG-15 gegenübergestellt sahen. Insgesamt wurden knapp 1.000 Exemplare gebaut, auch Deutschland besaß in den 1960ern einige doppelsitzige Maschinen, die bei der Bundeswehr als Zielschlepper eingesetzt wurden.

Heute existieren noch etwa ein Dutzend flugfähige Sea Furys, die meisten von ihnen allerdings nicht mehr in ihrer Originalform. Sie werden oft bei Air Races, etwa in Reno, geflogen. Originale Hawker Sea Fury kann man aber zum Beispiel bei der jährlichen Flying Legends Airshow in Duxford / England bewundern. Bei der Meier Motors GmbH in Eschbach wird außerdem zurzeit eine ehemalige Zielschleppmaschine restauriert und in ihren Originalzustand zurückversetzt.



Standardtriebwerk der Hawker Sea Fury: 18-Zylinder-Doppelstern Bristol Centaurus mit einem Hubraum von 53,64 Litern und bis zu 3.000 PS. Hier ein aufgeschnittenes Exemplar in der Shuttleworth Collection in Old Warden / England.

lenkungen machen einen guten Eindruck, insbesondere die Spornrad- und Seitenruderanlenkung ist raffiniert gemacht. Die Ruder sind als Elasticflaps direkt mit anschärft, wer möchte kann aber auch die beiliegenden Kunststoffscharniere einbauen, bei den Landeklappen ist das bereits werksseitig gemacht.

Lieber Strom statt Blei

Die Frage des Fernsteuersystems ist schnell geklärt, sieben Kanäle sollten es mindestens sein. Empfehlen würde ich jedoch acht Kanäle, denn dann können auch die vorbildgetreuen Spreizklappen einzeln justiert werden. Es ist nämlich etwas knifflig, die vier Anlenkungen mechanisch so einzustellen, dass alle Klappen gleichmäßig laufen.

Mehr Aufmerksamkeit fordert die Wahl des Antriebsakkus. Ein 4s-LiPo mit 3.000 bis 4.000 mAh ist vom Hersteller angegeben. Wird ein solcher Akku verwendet, muss jedoch zur Erreichung des Schwerpunkts zwischen 100 g (beim 4.000er Akku) und 200 g (beim 3.000er) Ballast in der Nase des Modells verbaut werden. Perfekt passend (und vor allem: ohne Blei zugeben zu müssen) verwende ich im Testmodell zwei parallel geschaltete 4s-2.400-mAh-Dymond-XP-Plus, die zusammen genau 540 g wiegen. Getreu dem Motto „Lieber Strom mitnehmen als Blei“ sind mit diesem 4.800-mAh-Akku-Paket lange Flugzeiten von bis zu 15 Minuten möglich. Nach einem durchschnittlichen Flug von sieben Minuten sind immer noch 65 bis 70 Prozent der Akkukapazität vorhanden.

Zuletzt muss man nur noch die Ruder einstellen und den eigenen Sender programmieren. Mit den Vorgaben aus der Anleitung passt das schon gut. Ich persönlich neige ja gerne mal dazu, die Ausschläge etwas größer zu wählen, als sie der Hersteller angibt. Bei der Sea Fury sollte man das aber nicht machen, gerade auf dem Querruder ist die Folgsamkeit ziemlich gut. Die Hersteller-Vorgaben sind hier also schon eine prima Basis für den ersten Flug. 30 Prozent Expo auf allen Rudern ist, je nach persönlichen Vorlieben natürlich, ebenfalls zu empfehlen.

Rasenstart geht gut

65 mm Raddurchmesser: Okay, das hört sich gut an und ist es auch, sofern man eine kurz gemähte Graspiste zur Verfügung hat. Der Erstflug fand aber statt, kurz bevor der Kollege zum Rasenmähen erschien. Mit einem kleinen Schubs beschleunigte die Sea Fury selbst bei dem etwas höheren Gras und hob anschließend problemlos ab. Fahrwerk rein, da das elektrisch geht, sieht es auch vorbildgetreu langsam aus. Die zum Start auf etwa 30 Grad



gesetzten Klappen können nun ebenfalls eingefahren werden, da das Modell genügend Geschwindigkeit aufgebaut hat, um auf den zusätzlichen Auftrieb zu verzichten.

Die Fury hängt gut am

Gas, auch die Ruderfolgsamkeit fühlt sich gut an, also erstmal auf Sicherheitshöhe. Das übliche Testprogramm beim Erstflug absolviert die Sea Fury problemlos. Einer der ersten und wichtigsten Punkte ist natürlich das Abreißverhalten: Auch hier benimmt sich das Modell vorhersehbar, voll ausgehungert kippt es irgendwann über eine Fläche ab. Das geschieht aber bei einer Geschwindigkeit, die man normalerweise nicht fliegt – und es ist nach einer halben Rolle und einem Höhenverlust von 10 m beendet.



Die Seitenruderanlenkung ist raffiniert gemacht: Das Servo lenkt zunächst das Spornrad an, über einen beidseitigen Ruderhebel und ein weiteres kurzes Gestänge werden die Kräfte dann auf das Seitenruder übertragen.

Vorbildgetreu auch im Flug

Jetzt heißt es, Spaß haben mit warbirdmäßigen Fassrollen, großen Loopings und tiefen, schnellen, aber auch langsamen Überflüge in „dreckiger Konfiguration“, also mit gesetzten Klappen und ausgefahrenem Fahrwerk. All das macht sie genau so, wie sie es soll. Die Maximal-

Anzeige

maxflite.de

Neuheit
6,90€

Einzigartige Wurfgleiter
 • Spannweite ca. 40 cm
 • Fliegende Kunstdrucke
 • Allseitig vorbildgetreu bedruckt

Mustang, Me 109, Focke-Wulf 190,
 P-47, PC-7, Yak-3 und viele mehr...
 Von Experten mit RC-Anlage ausrüstbar!

www.maxflite.de



Die große Wartungsklappe an der Oberseite des Rumpfes ermöglicht einen problemlosen Akkuwechsel.

geschwindigkeit ist dabei vorbildgetreu und steigt im oberen Drittel der Gasstellung nicht mehr an. Die Kombination aus Stirnwiderstand und gewähltem Propeller markiert hier wohl einen Schlusspunkt. Wer die Fluggeschwindigkeit seines Modells jedoch weiter steigern möchte, kann bei Freewing einen speziell abgestimmten 2-Blatt-Propeller bekommen.

Die Wirksamkeit der Spreizklappen ist sehr gut, in der Maximalstellung (ca. 75 Grad) sind sie eine sehr gute Abstieghilfe, hierbei sollte aber das Tiefenruder schon ein gutes Stück dazu gesetzt werden. Bei der eigentlichen Landung (Klappen auf ca. 20 bis 30 Grad) will sie fast nicht runter, im Bodeneffekt gleitet die kleine Fury sehr gut, bis sie schließlich doch aufsetzt. Ein anschließender Kopfstand passiert dabei schon mal, insbesondere, wenn das Gras etwas höher ist. Das Modell und insbe-

sondere der Propeller sind aber stabil genug, dass dabei nichts passiert.

Fazit

Schön ist sie, mit vielen Details versehen und ein absoluter Hingucker auf dem Modellflugplatz. Das gesamte Konzept ist durchdacht und praxistauglich umgesetzt. An der Qualität des Modells und der verbauten Komponenten ist ebenfalls nichts auszusetzen. Und das Wichtigste natürlich: Sie fliegt genau so, wie man sich das für einen Warbird vorstellt, vorbildgetreu und unproblematisch in einem großen Geschwindigkeitsbereich. Als Fan britischer Warbirds, gerade aus dem Hause Hawker, habe ich mir lange eine kompakte, aber trotzdem detaillierte Sea Fury gewünscht, Freewing hat mir diesen Wunsch nun erfüllt.



TESTDATENBLATT | SEA FURY

Verwendungszweck:	Semiscale-Warbird
Modelltyp:	PNP-Schaummodell
Hersteller / Vertrieb:	FlightLineRC / Freewing
Bezug und Info:	direkt bei Freewing Europe, www.freewing.eu, Tel.: +41 (0)52 3552244
Preis:	179,- €
Lieferumfang:	fertig gebautes Modell inkl. Antrieb, Servos und elektrischem Einziehfahrwerk
Erforderl. Zubehör:	7-Kanal-Sender / -Empfänger, An- triebsakku 4s 3.000 bis 4.800 mAh
Bau- u. Betriebsan- leitung:	Deutsch, chinesisch und englisch, 50 Skizzen auf 17 Seiten, mit An- gaben zum Schwerpunkt und den Ruderausschlägen

AUFBAU	
Rumpf:	EPO-Schaum, Holz verstärkt
Tragfläche:	EPO-Schaum, CFK-verstärkt, CFK-Steckungsrohr
Leitwerk:	EPO-Schaum, CFK-verstärkt
Motorhaube:	aus EPO-Schaum
Motoreinbau:	Holz-Motordom

TECHNISCHE DATEN	
Spannweite:	1.200 mm
Länge:	1.085 mm
Spannweite HLW:	420 mm
Flächentiefe an der Wurzel:	300 mm
Flächentiefe am Randbogen:	150 mm
Tragflächeninhalt:	27,0 dm ²
Flächenbelastung:	82,8 g/dm ²
Tragflächenprofil:	k.A.
Profil des HLW:	k.A.
Gewicht Hersteller- angabe:	1.600 g
Fluggewicht Testmo- dell ohne Flugakku:	1.695 g
mit 4s-4.800-mAh- LiPo:	2.235 g

ANTRIEB (VOM HERSTELLER EINGEBAUT)	
Motor:	3748-580 kV Brushless-Außen- läufer
Akku:	2 × Dymond XP-Plus 4s 2.400 mAh 40C (verwendet)
Regler:	60 A mit BEC
Propeller:	Kunststoff 4-Blatt 12×7"

RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN	
Höhenruder:	12-g-Analogservo mit Metallgetriebe
Seitenruder:	12-g-Analogservo mit Metallgetriebe
Querruder:	2 × 12-g-Analogservo mit Metallgetriebe
Landeklappen:	2 × 9-g-Analogservo mit Kunststoffgetriebe
Verwendete Mischer:	keine
Empfänger:	Dymond R-8 FASST (verwendet)
Empf.-Akku:	BEC

Modellflug-Bibliothek



Alliierte Kampfflugzeuge

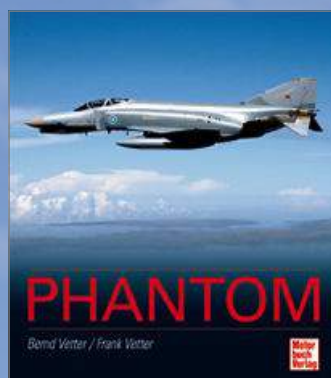
im Zweiten Weltkrieg
Alexander Lüdeke
Erscheint 27/10/2016
Best.-Nr.: 610 8331
Preis: 29,90 €



Deutsche Luftfahrtgeschichte

von 1891 bis 1945, Lothar Schäfer
Best.-Nr.: 610 8305
Preis: 39,00 €

BESTELLSERVICE TEL: 07221 - 5087-22
FAX: -33, SERVICE@VTH.DE
... WEITERE BÜCHER, BAUPLÄNE,
FRÄSTEILE & ZUBEHÖR IM SHOP
WWW.SHOP.VTH.DE



Phantom

Bernd Vetter / Frank Vetter
Best.-Nr.: 610 8321
Preis: 29,90 €



Warbirds

Fliegende Legenden, Andreas Zeitler
Best.-Nr.: 610 8332
Preis: 29,90 €



MI-24

Michael Normann
Best.-Nr.: 610 8330
Preis: 29,90 €



Workshop Manual Messerschmitt Bf 109

Malcolm V. Lowe / Paul Blackah
Best.-Nr.: 610 8319, Preis: 29,90 €



Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH
Robert-Bosch-Str. 2-4, 76532 Baden-Baden, Tel.: 07221 - 5087 - 0

Internet: www.vth.de
Shop: shop.vth.de



Premier Aircraft QQ Extra 300 von Lindinger

ENTSPANNT EXTREM

Während des 3. Wasserflugtreffens am Wisseler See: Starker Wind bringt selbst dickere Äste in Bewegung, Modellflug ist unter diesen Bedingungen eigentlich unmöglich. Messe-Showpilot Jürgen Schönle, gerade erst eingetroffen, sieht das offensichtlich anders. Er macht unbekümmert ein Schaummodell startklar, befördert es lässig mit SAL-Wurftechnik in die Luft und präsentiert inmitten starker Turbulenzen extreme 3D-Akrobatik. Nach etwa vier Minuten lässt er das Flugzeug aus einer Harrier-Figur dicht vor seine Füße plumpsen.



Nicht viel später, nach Inaugenscheinnahme des Modells aus der Nähe, ergänzt durch Jürgens Informationen über das Modell, steht für mich fest: Ich brauche sie auch, die QQ Extra 300 mit Aura 8 Gyro. Inzwischen habe ich neun Wochen lang intensiv getestet, ob sie – wie in der Produktbeschreibung zu lesen – dank einer vorhersehbaren und präzisen Flugsteuerung ein unvergleichliches Flugerlebnis bietet, ob sie sich wie ein größeres Modell fliegen lässt, bei dem turbulente Winde weniger auffallen und ob saubere Landungen viel einfacher auszuführen sind.

Qualität und Funktionalität

Die aus EPO gefertigten Baugruppen haben größtenteils eine makellos glatte Oberfläche. Nur unter der Lackschicht, die eine Kabinenhaube darstellt, ist der Schaum – vermutlich infolge einer chemischen Reaktion – minimal aufgequollen, worunter der Gesamteindruck des Modells aber nicht leidet. Für ein schwungvolles, mehrfarbiges Design sorgen faltenfrei und sicher haftende Aufkleber. Die zum Teil



Die Fahrwerksaufnahme aus Kunststoff ist extrem stabil und ermöglicht dem Fahrwerksbügel große Federwege. Selbst bei sehr harten Landungen kann der Rumpf kaum Schaden nehmen.



Im Heckbereich sorgen festgeklebte Kunststoffteile für einen korrekten Sitz des Höhenleitwerks und für einen zuverlässigen Halt des Spornrads.

mit stabilen Kunststoffteilen verstärkten Ausparungen zur Aufnahme des Fahrwerks, der Tragflächen und des Höhenleitwerks sind absolut passgenau, wie sich beim probeweisen Zusammenstecken der Teile zeigt. Im Rumpf dient ein gewichtserleichternd ausgefräster Einsatz aus Sperrholz zur Befestigung des Antriebs, des Akkus und der RC-Komponenten.

Alle Klebungen sind ordentlich ausgeführt. Die Servos sind mit Schrauben befestigt, die Quer- und das Seitenruder fertig angeschla-

gen. Der Motor und die Servos sind gut zu erreichen und lassen sich im Reparaturfall schnell austauschen. Dank zweier großer Deckel, die ohne Werkzeug geöffnet werden können, erreicht man gut von oben das Akkufach und von unten die Leitwerkservos, das Stabilisierungssystem und den / die Empfänger. Die Verkleidungen des Fahrwerksbügels aus Kunststoff sind mit Schnappverschlüssen so befestigt, dass sie sich bei härteren Landungen drehen oder lösen können, ohne zu brechen. Nur das Leitwerk und die Querruder bestehen aus Vollmaterial. Der Rumpf und die Tragflächen sind hohl, durch innere Holz- und CFK-Verstärkungen aber extrem steif. Im Vergleich mit anderen Modellen gleichen Volumens ist die QQ-Extra sehr leicht. In

der Bedienungsanleitung ist jeder Montage- und Programmschritt ausführlich mit Wort und mit Bild verständlich dargestellt. Dass bei der Konstruktion dieses Modells Meister ihres Fachs am Werk waren, ist offensichtlich.

Super-PNP

Diese, in der Produktbeschreibung genannte Eigenschaft (Super-PNP), bewahrt sich nach Auspacken des Kartons innerhalb kurzer Zeit. Die wenigen Teile, aus denen der Montagesatz besteht, werden der Reihe nach (Fahrwerk, Höhenleitwerk, Tragflächen, nach Abschluss der Programmierung der Propellermitnehmer) einzeln bzw. zusammengesetzt und festgeschraubt. Das Höhenleitwerk wird mit Klebestreifen, die Side-Force-Generatoren mit einer kleinen Menge Sekundenkleber festgeklebt.

Es folgt die Installation der RC-Komponenten und die Konfiguration des Senders. Die Anleitung geht gründlich auf die Eigenschaften und Funktionsweise des enthaltenen Aura-



▲ Die Höhenleitwerkhälften werden über ein CFK-Rohr an den Rumpf geschoben und mit durchsichtigem Klebeband gesichert.



◀ Eine spielfreie Passung erleichtert es, die Side-Force-Generatoren korrekt ausgerichtet mit CA-Kleber zu befestigen.



Der Potenza-Motor läuft auch nach vielen Testflügen spiel- und vibrationsfrei. Die Motorbefestigung hält den bei extremen 3D-Manövern auftretenden Belastungen problemlos stand.



Blick von unten in den Rumpf. Die Leitwerksservos und das Aura-8-Stabilisierungssystem sind ab Werk perfekt montiert und fertig angeschlossen.

8-Stabilisierungssystem ein. Sie zeigt, wie Spektrum-DSMX-, Futaba-S.Bus- und Graupner HoTT-Empfänger mit serieller Schnittstelle oder traditionelle Empfänger sowie die Servos an das Aura-8-System angeschlossen werden müssen und wie der Sender konfiguriert werden kann. Das Aura-8-System ist werkseitig für den Einsatz in der QQ-Extra so vorkonfiguriert, dass man per Sender auswählbar das Modell nicht stabilisiert (Flightmode 1), stabilisiert mit moderater Kreiselempfindlichkeit für normalen Kunstflug (Flightmode 2) oder stabilisiert mit hoher Kreiselempfindlichkeit für 3D-Kunstflug (Flightmode 3) einsetzen kann.

Ich nutzte die gewichts- und kabelsparende Möglichkeit, zwei Spektrum-DSMX-Satellitenempfänger zu verwenden. In diesem Fall sind die Ports des Aura-8-Systems (in der Anleitung nicht beschrieben) wie folgt zu belegen: S1 Gas, S2 Querruder links, S3 Querruder rechts, S4 Höhenruder, S5 Seitenruder. Bei der Programmierung des Senders ist der Höhen-, Quer- und Seitenruderweg auf 125% einzustellen und ein 5. Kanal für die Auswahl des Flightmodes auf einen Drei-Positionsschalter zu legen. Nachfolgend schließt man den Flugakku an (Propeller noch nicht montiert) und prüft im Flightmode 3, ob das Stabilisierungssystem beim Neigen, Schwenken und Drehen des Modells richtig reagiert, indem es entgegengesetzte Ruderbewegungen steuert. Sollte dies nicht der Fall sein, muss die betroffene Wirkrichtung des Aura-8-Systems mittels PC / Aura Config Tool invertiert werden. Wenn alles stimmt, ist das Modell nach Anbringen des Propellers flugbereit. Die im Text der Anleitung angegebene Schwerpunktlage (300 mm vom vorderen Rand der Fläche, an der Flächenwurzel gemessen, somit fast am hinteren Ende des Flügels) kann nicht stimmen. Skaliert man die neben dem Text in einer Zeichnung zu sehende Schwerpunktlage, kommt man auf den korrekten Wert von 110 mm.

Akrobatik ohne Limits

Was mit dem Modell möglich ist, habe ich in meiner Einleitung nur angedeutet. Die Motorleistung genügt, um die verhältnismäßig leichte Extra im Extremfall nach 2 m Anrollstrecke abheben und rasch senkrecht steigen lassen zu können. Die starken und sehr schnellen Servos sorgen in Verbindung mit den großen Ruderflächen für eine spektakuläre Wendigkeit – bis hin zu fast auf der Stelle ausgeführten Überschlagen. Mir ist keine 3D-Figur bekannt, die man mit diesem Modell nicht umsetzen könnte. Die Extra fliegt dabei völlig unkritisch. Langsames Aushungern bis hin zum Höhenruder-Vollausschlag führt ohne Neigung, über eine Fläche abzukippen, zum Sackflug. Extrem langsame Harrier, Slips und Messerflüge sind



Die Querrudersteuerung funktioniert kraftvoll und präzise. Hängt man die Schubstange ganz außen am Servoabtriebshebel ein, ergibt sich eine brutale Rollrate.



Dank eines großen Deckels auf der Rumpfoberseite kann man den Akku befestigen und anschließen, ohne sich die Finger zu verrenken. Es steht auch genug Platz zur Verfügung, um durch Verschieben des Akkus den Schwerpunkt richtig einzustellen.



Die ausgeprägten Turbulatoren auf der Ober- und Unterseite der Flügel tragen zu den guten Flugeigenschaften bei niedriger Geschwindigkeit und hohem Anstellwinkel bei.



Die ganze Welt des Modellbaus

VTH Jörg Burgdorf



Bücher,
Zeitschriften &
Bestellungen ab 100 €
portofrei
(innerhalb Deutschland)

Tipps und Tricks für die Metallwerkstatt

Ideen und Bauvorschläge aus der Praxis



Jörg Burgdorf

Tipps und Tricks für die Metallwerkstatt

Arbeiten mit Metall stellen den Laien häufig vor Probleme. Dabei haben die Profis häufig Tricks und Kniffe, um sich die Arbeit leichter, effektiver und schneller zu machen. Jörg Burgdorf, ein Metallprofi durch und durch, lässt uns in diesem Buch in seine Werkstatt schauen und gibt zahlreiche Tipps aus der Profi-Werkstatt.

Umfang: 64 Seiten

Art-Nr: 3102262 / ISBN: 978-3-88180-477-6

Verfügbarkeit: Sofort lieferbar, Preis: 14,90 €



Bestellservice: **07221 5087 - 22**
www.shop.vth.de

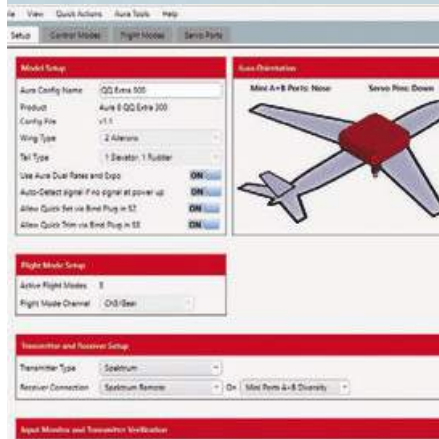


Saugend passt die Flügelwurzel in die rumpfseitige Aussparung. Mit je einer Schraube werden die Flächenhälften zuverlässig an aus dem Rumpf ragenden Kunststofflaschen befestigt.

Potenza Aura 8

Das beim PNP-Modell enthaltene Aura 8 von Potenza ist ein kleines und leichtes Stabilisierungssystem für Flächenflugzeuge, laut Produktbeschreibung kompatibel mit gängigen Fernsteuerungen aller Hersteller. Ports für Patchkabel, S.Bus, SRXL, Telemetrie, zwei Spektrum-DSM-Satelliten und Micro-USB-Port sorgen für maximale Flexibilität. Im Inneren des stabilen Kunststoffgehäuses befinden sich ein 6-Achsen-Sensor und ein 32-Bit-Prozessor. Kauft man das Aura 8 nicht einzeln, sondern als Bestandteil der PNP-Version der QQ Extra, ist das System bereits modellspezifisch vorprogrammiert. Nach Anschluss eines beliebigen Empfängers und – wie ich finde – simpler Konfiguration des Senders ist die Extra startbereit.

Will man ein Flächenmodell (das man eingeflogen haben und sicher beherrschen sollte) nachträglich mit dem Aura-8-System ausstatten, muss man dieses nach Montage im Modell mit Hilfe eines PC programmieren. Dafür steht im Internet das kostenlose Aura Config Tool zur Verfügung. Auf der Produktseite von Lindinger (<http://bit.ly/2fK5nmz>) findet man sieben Videos, in denen die Installation und Programmierung Schritt für Schritt gezeigt und erklärt wird. Die grundlegenden Einstellungen wie z.B. Art des Empfängers, Größe der Ruderausschläge, Dual Rate und Expo sind schnell erledigt. Mehr Zeit braucht man, um die optimalen Werte für die Kreiselstabilisierung zu erfliegen. Immerhin kann man drei Flight Modes mit unterschiedlichen Kreiselempfindlichkeiten für jedes Ruder konfigurieren. Um nicht für jede Änderung landen zu müssen, kann man einen Kanal nutzen, um Werte während eines Fluges mit Hilfe des Senders (z.B. mit einem Drehgeber) verstellen zu können. Hat man die optimalen Werte ermittelt, lassen sie sich mittels Aura Config Tool endgültig abspeichern.



Im Setup-Menü des Aura Config Tools lassen sich die für die QQ Extra 300 relevanten Einstellungen vornehmen.

möglich, wozu wahrscheinlich die Side-Force-Generatoren nicht unerheblich beitragen. Eine eingeleitete Messerfluglage kann allein mit dem Seitenruder sauber gehalten werden. Mit der oben genannten Schwerpunktlage muss im Rückenflug weder gedrückt, noch gezogen werden.

Auch wenn man der Extra auf den ersten Blick ansieht, dass sie primär für extremes 3D-Fliegen ausgelegt ist, kommt man mit ihr auch beim klassischen Kunstflug voll auf seine Kosten. Die hochwertigen Servos ermögli-

chen in Verbindung mit absolut spielfreien Anlenkungen eine sehr präzise Steuerung aller herkömmlichen Kunstflugfiguren.

Wenn das Stabilisierungssystem Aura 8 nicht aktiv ist, haben stärkere Böen und Turbulenzen mit der Extra ziemlich leichtes Spiel. Aktiviert man Flightmode 2 oder 3, hat man jedoch unmittelbar danach das Gefühl, ein größeres und schwereres Modell zu steuern. Äußere Störeinflüsse werden durch entgegengesetzte Ruderbewegungen quasi in Echtzeit kompensiert, ohne dass man es als Pilot bemerkt. Das Stabi-System sorgt dafür, dass sich die Extra nur so verhält, wie man sie steuert. Ich experimentierte mit verschiedenen Kreiselempfindlichkeitswerten. Eine schrittweise Verringerung führte zu einer immer schlechteren Stabilisierung, eine Erhöhung zum Aufschwingen des Modells. Die besten Ergebnisse lieferten in meinem Fall die Werkseinstellungen. Während vieler Testflüge





TESTDATENBLATT | QQ EXTRA 3003D

Verwendungszweck:	Elektro-Kunstflugmodell
Modelltyp:	PNP-Modell aus EPO
Hersteller / Vertrieb:	Premier Aircraft / Lindinger
Bezug und Info:	direkt bei www.lindinger.at , Tel.: +43(0) 7582 813130
Preis:	279,99 €
Lieferumfang:	Rumpf, zweiteilige Fläche mit anschnierten Querrudern, Höhen- und Seitenleitwerk mit anschnierten Rudern, verkleidete Stahl-Fahrwerksbügel, Räder, Elektromotor, Regler, 3-Achs-Gyro, Servos, Propellermitnehmer, Spinner, Propeller, Kleinteilebeutel, Bauanleitung
Erforderl. Zubehör:	Empfänger, Sender, Flugakku
Bau- u. Betriebsanleitung:	Deutsch, 6 Seiten mit 11 Abbildungen, farbig, mit Angaben von Schwerpunkt und Ruderaus schlägen
AUFBAU	
Rumpf:	EPO, mit rot/schwarz/silbernem Muster beklebt, Kennung aufgebracht, Servos eingebaut
Tragfläche:	zweiteilig, EPO, mit rot/schwarz/silbernem Muster beklebt, Ruder und Klappen angeschlagen, Steckung aus CFK-Rohr
Leitwerk:	EPO, mit rot/schwarz/silbernem Muster beklebt, Ruder angeschlagen
Motorhaube:	aus EPO
Motoreinbau:	Rückwandmontage an einem Sperrholz-Kopfsant, werkseitig erledigt
Einbau Flugakku:	Akkufach, Akku verschiebbar

TECHNISCHE DATEN	
Spannweite:	1.215 mm
Länge:	1.215 mm
Spannweite HLW:	550 mm
Flächentiefe an der Wurzel:	355 mm
Flächentiefe am Randbogen:	242 mm
Tragflächeninhalt:	39,95 dm ²
Flächenbelastung:	20,2 g/dm ² (Testmodell)
Tragflächenprofil Wurzel:	symmetrisch
Tragflächenprofil Rand:	symmetrisch
Profil des HLW:	symmetrisch
Gewicht / Herstellerangabe:	1.360 g (Fluggewicht)
Gewicht Testmodell ohne Flugakku:	1.150g
mit LiPo 3s 2.200 mAh 45C:	1.342 g
ANTRIEB	
Motor:	Potenza 10 1.350 kV
Akku:	3s 2.200 mAh 45C (verwendet, nicht enthalten)
Regler:	Hobbywing Skywalker 40 A mit 3A BEC
Propeller:	Somenzini-Ribbe 11,5x4,5"
RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN	
Höhenruder:	Potenza DS 19 (eingebaut)
Quer:	2 x Potenza DS 19 (eingebaut)
Seite:	Potenza DS 19 (eingebaut)
Empfänger:	2 x Spektrum DSMX-Satellit (verwendet, nicht enthalten)
Empf.Akku:	BEC



konnte ich mich davon überzeugen, dass die Produktbeschreibung nicht zu viel verspricht.

Mit einem 3s 2.200er Akku kam ich auf etwa vereinhalf Minuten Flugzeit. Die Antriebskomponenten und die Servos zeigen nach der mehrwöchigen, extremen Beanspruchung keine Anzeichen einer Überlastung.

Zusammenfassung

Die QQ Extra 300 mit dem enthaltenen Aura-8-Gyro ist ein sehr schnell fertigzustellendes, mit leistungsfähigen und hochwertigen Komponenten ausgestattetes Kunstflugmodell. Das sehr effiziente Stabilisierungssystem macht selbst bei widrigen Windverhältnissen sowohl präzisen herkömmlichen Kunstflug, als auch extremen 3D-Flug möglich. Gemessen an der Qualität und an den Möglichkeiten, die dieses Modell bietet, sind die knapp 280 Euro, die man dafür bezahlen muss, gut angelegt.



Fliegen lernen

In der gerade mal 70 Zentimeter großen Champ S+ steckt die komplette SAFE+-Autopiloten-Technologie. Damit ist das kleine Modell geradezu prädestiniert für die Anfängerschulung. Jetzt höre ich schon wieder viele Modellflugkollegen sagen: Mit all der elektronischen Unterstützung lernt der Anfänger doch nichts. Doch weit gefehlt. Denn die Elektronik bildet nicht nur genau die Unterstützung und Methodik nach, die ein Fluganfänger üblicherweise beim klassischen Lehrer-Schüler-Fliegen erhält. Im Unterschied zu diesem allgemein anerkannten Verfahren gewinnt der Flugschüler sogar mehr Selbstvertrauen und macht schnellere Fortschritte – weil ein Fluglehrer nicht ständig in seine Steuerung eingreifen muss.



Hobbyzone Champ S+ von Horizon Hobby

Wunder der Technik

SAFE+ wurde bereits mit der Glasair Sportsman S+ von Hobbyzone eingeführt. Die SAFE-Funktion, die für Fluganfänger die Lagewinkel begrenzt und für eine stabile Fluglage sorgt, wird bei SAFE+ durch intelligente, GPS-unterstützte Funktionen erweitert. So kann das Modell mit SAFE+ automatisch am Startplatz gegen den Wind landen, der Flugradius wird durch einen sogenannten virtuellen Zaun

begrenzt und je nach Flughöhe erlaubt das Modell dem Fluganfänger mehr oder eben weniger dynamische Manöver. Auch ein selbstständiges Kreisen bzw. „Parken“ in der Luft ist auf Knopfdruck möglich.

Neu und für mich fast unglaublich ist, dass diese Funktionen jetzt nicht nur in einem 1,5-m-Modell wie der Sportsman, sondern in einem Winzling mit 694 mm Spannweite und nur 105 g Gewicht verbaut sind.

Fliegen lernt man durch Fliegen

Die gleiche Sicherheit, die bei Multicoptern üblich ist, überträgt Hobbyzone mit SAFE+ auch auf Flächenmodelle, was dort mit ganz speziellen Herausforderungen für die Entwickler verbunden war: Denn bei einem Multicopter reicht es für automatische Landungen, in Sicherheitshöhe zum Startpunkt zurückzufliegen und dort vertikal Höhe abzubauen. Bei einem Flächenmodell dagegen muss das System zur Landung eventuell Höhe durch Kreisen abbauen und einen längeren Landeanflug im richtigen Gleitwinkel steuern.

Genau mit diesem Anflugprozedere ist ein Fluganfänger in der Regel überfordert. SAFE+ übernimmt also diese Aufgabe und erlaubt es dem Piloten, dabei selbst mitzusteuern und damit seine Fähigkeiten langsam und sicher aufzubauen. Der Lerneffekt kommt dabei nicht zu kurz. Denn: Fliegen lernt man nur durch Fliegen. Und so sammelt ein Anfänger mit der Champ S+ sehr schnell sehr viel Flugenerfahrung, ohne auf die Unterstützung eines Fluglehrers angewiesen zu sein.

Die Versionen: RTF und BNF

Die RTF-Version der Champ S+ wird mit komplett allem geliefert, was man zum Fliegen benötigt: flugfertiges Modell, Sender, Batterien, Ladegerät und ein Flugakku. Bei der BNF-Variante wird ein Spektrum-6-Kanal-Sender mit einem Dreistufenschalter vorausgesetzt.

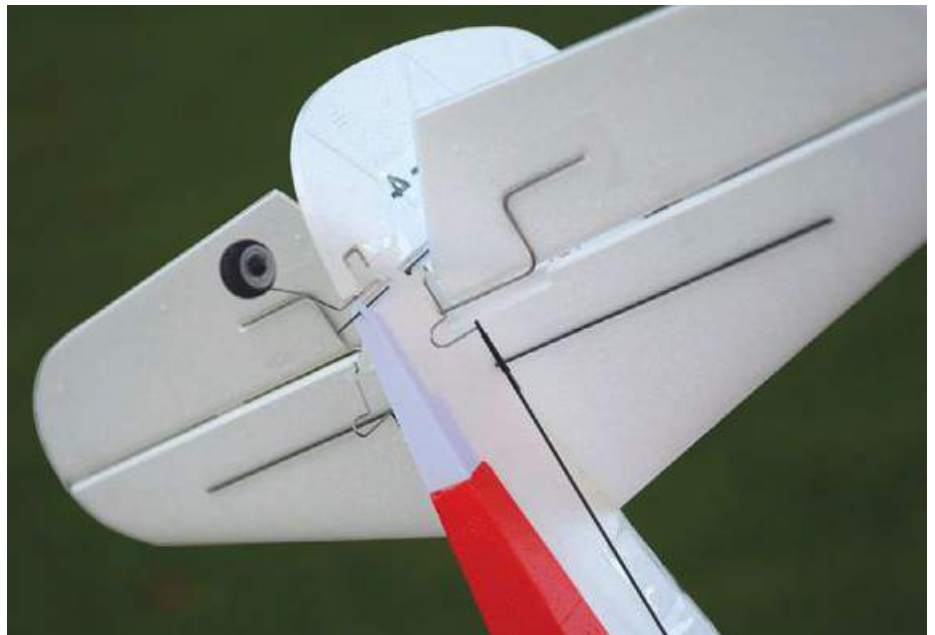
Das beiliegende Handbuch ist durch die vielfältigen Funktionen beeindruckend umfangreich geraten, mit 27 Seiten im deutschen Teil. Und da allgemein bekannt ist, dass Männer keine Bedienungsanleitung lesen, aber SAFE+ etwas Wissen über die GPS-Funktionen erfordert, hat der Hersteller praktischerweise einen einseitigen Quick-Start-Guide beigelegt. Die umfangreichen Funktionen, die ich im Test intensiv erprobt habe, beschreibe ich im Folgenden.

Höhenabhängige Lagewinkelbegrenzung

Bei der traditionellen Anfänger-Schulung im Lehrer-Schüler-Betrieb bedeutet Höhe Sicherheit. Der Fluglehrer ist also immer darauf bedacht, das Modell in sicherer Höhe zu halten, um genügend Reaktionszeit zu haben, falls der Schüler etwas falsch macht. Aber irgendwann kommt der Punkt, an dem der Schüler so gut fliegt, dass er sich an das Landen herantraut. Falls aber dann der Schüler in niedriger Höhe plötzlich Fehler macht, bleibt dem Lehrer eventuell nicht genügend Zeit, um das Modell abzufangen. Aus eigener Erfahrung weiß ich,



Der Akku muss zum Erreichen des korrekten Schwerpunktes im Akkufach ganz nach vorne geschoben werden. Der Deckel schließt durch einen Magneten.

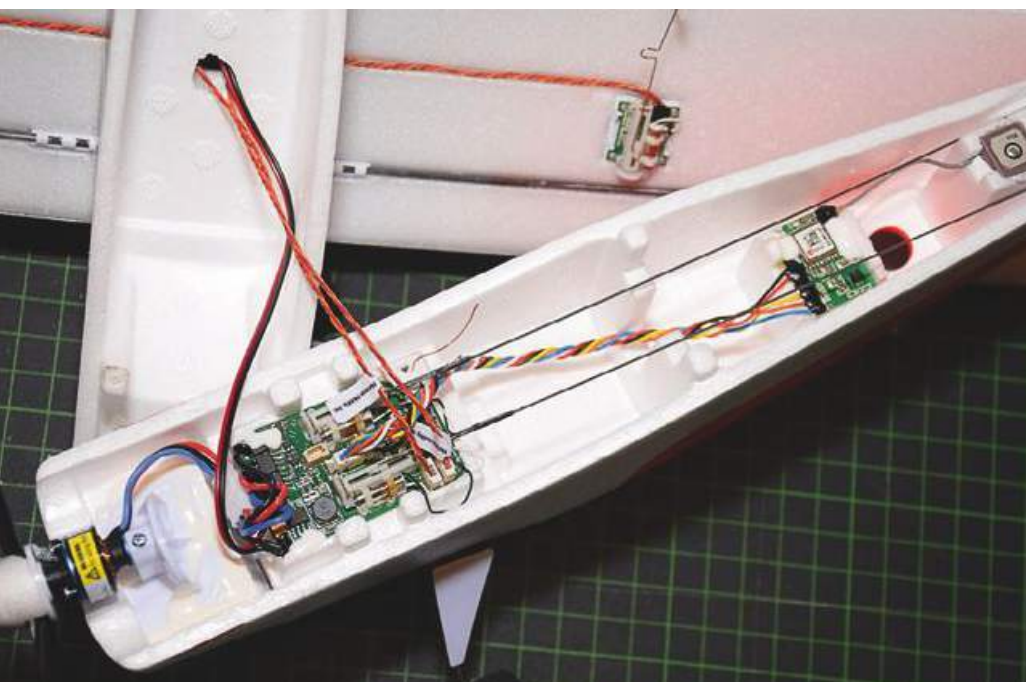


Im Einsteiger-Modus muss man nichts trimmen, das SAFE-System erledigt das elektronisch. Wenn man später in den Fortgeschrittenen-Modus wechselt, empfiehlt es sich, das Modell mechanisch durch Verbiegen der Rudergestänge-„Schlaufen“ zu trimmen.

dass so etwas ein paar Bastelabende und viel Klebstoff kosten kann. Das SAFE+ System verhindert diesen Fall durch kluge Begrenzungen: In der Sicherheitshöhe über 10 m gestattet das Modell je nach SAFE-Modus auch wildere Flugmanöver. Ist die Sicherheitshöhe jedoch unterschritten, werden die maximalen Lagewinkel auf ein sicheres Maß begrenzt und Start und Landung können somit gefahrlos geübt werden. Die Probe aufs Exempel sieht dann so aus: Wenn man das Modell in größerer Höhe mit voll ausgeschlagenen Rudern in einen spiralförmigen Sturzflug zwingt, fängt es sich wie von Geisterhand in sicherer Höhe selbsttätig ab und fliegt brav und friedlich weiter.

Virtueller Zaun

Ein typisches Anfängerproblem ist, dass man zu weit weg fliegt und dann die Lage des Modells nicht mehr richtig erkennt. In der Folge ist es auch nicht mehr möglich, wieder näher zu sich heran zu fliegen – und das Modell entfernt sich immer weiter. Meine Tochter hat auf diese Weise bei Wind schon mal ein Modell verloren und das hat viele Tränen bedeutet. Ich habe glücklicherweise am nächsten Tag auf dem Weg zur Arbeit das Modell zufällig in 1,5 km Entfernung zum Flugort auf einer Wiese wieder gefunden. Mit der virtuellen Zaun-Funktion von SAFE+ kann so ein Verlust



Die zentrale Platine beinhaltet den SAFE+-Empfänger, den Flugregler und die Linearservos für Seiten- und Höhenruder. Der winzige GPS-Baustein ist im Heck verbaut.

nicht mehr passieren. Denn entfernt sich die Champ S+ weiter als etwa 70 m vom Startort, dann dreht sie automatisch um, geht auf Sicherheitshöhe und fliegt zurück. Sobald sie wieder in der Nähe angekommen ist, winkt sie zweimal mit den Flügeln und der Pilot hat die Kontrolle wieder.

Automatisches Landen

Runter kommen sie alle. Aber an einem Stück und an der richtigen Stelle? Landen ist am

Anfang das Schwierigste beim Modellflug. Denn in Bodennähe darf sich der Pilot nicht versteuern und er sollte möglichst die Einteilung des Flugraums und den Abbau der Flughöhe zur Landestelle hinbekommen. Die Champ S+ übernimmt das auf Knopfdruck komplett automatisch. Beim ersten Vollgasgeben hält man hierzu die Champ S+ gegen den Wind, das Modell speichert dann diese Richtung als die richtige Landerichtung ab. Wird das automatische Landen aktiviert, fliegt die Champ S+ in die Position, von der

der Landeanflug gegen den Wind begonnen wird, und baut – falls nötig – Höhe durch Kreisen ab. Während des Landeanflugs kann der Pilot jederzeit eingreifen, auch falls zum Beispiel etwas im Weg sein sollte. Schließlich landet die Champ S+ automatisch im Umkreis von etwa 10 m um den Startplatz.

Warteschleifen

Gerade für den Anfänger kann das Fliegen durchaus anstrengend werden oder er kann auch mal die Orientierung verlieren. In diesen Fällen genügt bei der Champ S+ ein Knopfdruck und das Modell kehrt zum Startplatz

Optional trägt die Champ S+ auch die Spektrum-Mikro-Videokamera SPMVA2500 für den FPV-Flug. Der Anschluss dafür ist sogar schon vorbereitet.





zurück und kreist in sicherer Höhe über dem Startplatz. Jetzt kann man das Modell entspannt und leicht wieder unter Kontrolle bringen und landen.

Mein Fazit aus der Praxis

Die Champ S+ hat meine uneingeschränkte Empfehlung für den Fluganfänger, gerade wenn kein anderer erfahrener Modellpilot als Lehrer zur Verfügung steht. Das Modell fliegt mit und auch ohne SAFE+ sehr gutmütig, genau so, wie man es von einem Hochdecker mit niedriger Flächenbelastung erwartet. Da das Flugzeug viel weniger Platz braucht als die größere Glasair SAFE+, funktioniert es auch auf kleinen Fluggeländen perfekt. Achtung: Es sollten jedoch keine Bäume in der Nähe sein. Die Champ S+ steigt bei den automatischen Flugfunktionen zwar auf Sicherheitshöhe

und in der Folge über die meisten Bäume, aber eben nicht über die ganz hohen. Man sollte auch damit vertraut sein, wie man die automatischen Funktionen abschaltet, um auf eventuell auftauchende Hindernisse reagieren zu können.

Mit per Dreistufenschalter deaktiviertem SAFE lassen sich übrigens dank dem kraftvollen Brushless-Motor einfache Kunstflugmanöver durchführen, das integrierte AS3X-System gleicht indes Windböen weiter aus. Der virtuelle Zaun kann dabei aktiv bleiben und im Notfall rettet man das Modell durch Umlegen des SAFE-Schalters einfach aus jeder kritischen Lage. Und wenn die GPS-Funktion irgendwann gar nicht mehr gebraucht oder das Modell indoor benutzt werden soll: Die SAFE+-GPS-Funktionen lassen sich auch deaktivieren. Mit SAFE+ kann also wirklich jeder fliegen lernen und sich sukzessive steigern.



TESTDATENBLATT | Champ S+

Verwendungszweck:	Einsteiger-Trainer
Modelltyp:	RTF- / BNF-Modell
Hersteller / Vertrieb:	Hobbyzone/ Horizon Hobby
Bezug und Info:	Fachhandel, Infos bei www.horizonhobby.de , Tel.: 04121 2655100
UVP:	199,99 € (RTF) / 179,99 € (BNF)
Lieferumfang (RTF):	komplett flugfertiges Modell mit eingebauter Elektronik (AS3X und SAFE+) mit Sender, Akku und Ladegerät
Erforderl. Zubehör (RTF):	keines
Bau- u. Betriebsanleitung:	mehrsprachig, deutscher Teil mit 27 Seiten, außerdem Schnellstart-Anleitung

AUFBAU

Rumpf:	Schaum, fertig dekoriert
Tragfläche:	Schaum, fertig dekoriert
Leitwerk:	Schaum, fertig dekoriert
Einbau Flugakku:	Akku-Klappe auf der Unterseite

TECHNISCHE DATEN

Spannweite:	694 mm
Länge:	462 mm
Spannweite HLW:	230 mm
Flächentiefe an der Wurzel:	110 mm
Flächentiefe am Randbogen:	110 mm
Tragflächeninhalt:	7,37 dm ²
Flächenbelastung:	14,2 g/dm ²
Tragflächenprofil:	gebogene Platte
Profil des HLW:	ebene Platte
Gewicht / Herstellerangabe:	105 g
Fluggewicht Testmodell o. Flugakku:	88 g
mit 2s-280-mAh-LiPo:	105 g

ANTRIEB (VOM HERSTELLER EINGEBAUT)

Motor:	2.500 kV Brushless
Regler:	auf zentraler Platine
Propeller:	E-flite 5×2,75"
Akku:	2s-280-mAh-LiPo 30C (bei RTF enthalten)

RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN

Höhenruder:	2,3-g-Linearservo
Seitenruder:	2,3-g-Linearservo
Querruder:	2 × 2,3-g-Linearservo
Weitere Funktionen:	AS3X, SAFE+
Empfänger:	2,4 GHz DSMX (eingebaut)
Empf.-Akku:	BEC



ABONNIEREN SIE JETZT

Und genießen Sie die Club-Vorteile:

- Aktuelles Downloadplan-Modell kostenlos für 8 Wochen
- Exklusive Artikel-PDFs mit Tipps & Tricks aus dem Modellbau
- Sonderkonditionen für Messen und Museen
- Spezielle Events NUR für Abonnenten
- Exklusive Rabatt-Aktionen und Einkaufsvorteile
- Persönliche Club-Karte



IHRE VORTEILE

- Keine Ausgabe verpassen
- Kostenfreie Lieferung
- VOR dem offiziellen Verkaufsstart lesen
- Persönlicher Abo-Service 07221 - 50 87 71
- Eine attraktive Prämie
- Abonnenten genießen Club-Vorteile

ABO-VARIANTEN*

- Reguläres Abo 12 x FMT
- Prämien-Abo wahlweise mit digitaler Ausgabe
- 9+3 Abo wahlweise mit digitaler Ausgabe
- Schnupper-Abo 3 x FMT
- Geschenk-Abo
- Digital-Abo

WÄHLEN SIE IHRE PRÄMIE



PRÄMIE 1

Der beliebte
VTH-Sammelhefter



PRÄMIE 2

Mannesmann
Werkzeugkoffer 130-tlg.



PRÄMIE 3

Lowe alpine
Rucksack 22 Liter



PRÄMIE 4

Severin
Mini Raclette-Grill

*nur solange Vorrat reicht

HIER GEHT'S ONLINE ZUR ABO-BESTELLUNG



*Abo-Konditionen & Laufzeiten

Reguläres Abo: Laufzeit mindestens ein Jahr, 12 Ausgaben in D 64,80 €, Ausland 74,40 €. **Prämienabo:** Laufzeit mindestens ein Jahr, 12 Ausgaben in D 64,80 €, Ausland 74,40 € inkl. Prämie. Der Versand der Prämie erfolgt, wenn die Rechnung bezahlt ist. Prämien erhalten nur Neu-Abonnenten. Das Angebot gilt nicht für Abo-Umstellungen im gleichen Haushalt. Lieferung solange Vorrat reicht. **Prämienabo inkl. digitaler Ausgaben:** Laufzeit mindestens ein Jahr, 12 Ausgaben in D 69,30 €, Ausland 78,90 €. **Abo 9+3:** Laufzeit mindestens ein Jahr, 9 Ausgaben bezahlen, 3 Ausgaben geschenkt. D im ersten Jahr 48,60 €, ab dem zweiten Jahr 64,80 €. Ausland im ersten Jahr 55,80 €, ab dem zweiten Jahr 74,40 €. **Abo 9+3 inkl. digitaler Ausgaben:** Laufzeit mindestens ein Jahr, 12 Ausgaben in D im ersten Jahr 53,10 €, ab dem zweiten Jahr 69,30 €. Ausland im ersten Jahr 60,30 €, ab dem zweiten Jahr 78,90 €. **Schnupper-Abo:** 3 Hefte zum Sonderpreis von nur 5,40 € inklusive Zustellgebühren und MwSt., Auslandslieferungen zzgl. einmalig 5,- € Porto / Versandkosten. Wenn mir FMT gefällt brauche ich nichts zu tun, ich erhalte FMT dann monatlich zum derzeit aktuellen Bezugspreis, 12 Ausgaben für 64,80 €, Ausland 74,40 €. Möchten Sie FMT nicht weiterbeziehen, teilen Sie uns das bitte spätestens eine Woche nach Erhalt des 2. Heftes schriftlich mit und alles ist für Sie erledigt. **Geschenk-Abo:** Laufzeit endet automatisch nach einem Jahr, 12 Ausgaben in D 64,80 €, Ausland 74,40 €. Der Empfänger bekommt die FMT monatlich direkt ins Haus geliefert. Ich zahle das Abo für ein Jahr. **Digital-Abo:** Laufzeit mindestens ein Jahr, 12 Ausgaben 49,99 €.

Private Kleinanzeigen

5,- Euro für alle FMT-Leser

Nutzen Sie diesen Service und schalten Sie bis zu 10 Zeilen (300 Zeichen) in Ihrer privaten FMT-Kleinanzeige.

Auch Anzeigen mit Bild sind möglich, für nur 5,- Euro zusätzlich.

Sie haben zwei Möglichkeiten, Ihre Kleinanzeige aufzugeben:

- **per Internet:** auf der Seite <http://www.vth.de> Anzeigen mit Foto (Bild als jpg-Datei anhängen) mit Nennung der kompletten Bankverbindung. Oder auch per E-Mail an: kleinanzeigen@vth.de
- **per Brief:** Benutzen Sie den im Heft enthaltenen Auftragscoupon. Das kostet Sie nur die Briefmarke in Höhe von 70 Cent. Schreiben Sie bitte deutlich! Satzzeichen und Leerstellen zählen ebenfalls als Zeichen. Bei Anzeigen mit Foto (Papierabzug beifügen) bitte die Nennung der Bankverbindung nicht vergessen.

Tipps zum Aufgeben Ihrer Kleinanzeige:

- Helfen Sie Fehler vermeiden: Schreiben Sie deutlich in Blockbuchstaben.
- Per Internet kann Ihre Anzeige urschriftlich übernommen werden.
- Verwenden Sie nur die üblichen Abkürzungen.
- **WICHTIG:** Vergessen Sie nicht Ihre Telefon-Nummer, E-Mail oder Adresse in der Anzeige, damit der Käufer mit Ihnen Kontakt aufnehmen kann.
- Rechtzeitig vor Anzeigenschluss mailen oder zusenden. Wenn die Anzeige den Verlag nach Anzeigenschluss erreicht, kommt sie automatisch in die nächste Ausgabe.

Ihre Anzeige wird in eine der folgenden Rubriken einsortiert (bitte unbedingt angeben):

Motorflug (1) • Segelflug (2) • Elektroflug (3) • Jets (4) • Hubschrauber (5) • Motoren (6) • RC-Ausrüstung (7) • Sonstiges (9)



Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH
Baden-Baden

Motorflug

Verkaufe Elektrojet Sea Hawk von Phoenix, Modellflieger ist schachtelneu, Spannweite 130 cm, eingebaut: alle Servos, Ezfw., Wemotec Impeller HET 650-58-1760 (90iger) für 6s/5000 mAh, flugfertig, Gewicht 3100 g, Preis VHS an Selbstabholer. Tel.: 0 89 / 9 29 62 68 ab 20.00 Uhr.

Verkaufe: Multiplex MC 3030 mit Weatronic 2,7 GHz mit Lipoakku, Umhängeriemen und noch div. Zubehör, mit Handbuch, VB EUR 125,-, wenig benutzt, guter Zustand, Versand möglich. Tel.: 0 79 30 / 21 16.

Verkaufe: Robbebausatz FO 141 Gnat für E-Impeller, Spw. ca. 800 mm Styropormodell, vorbildähnlicher Jet der Red Arrows Kunstflugstaffel. Der Bausatz enthält 2 Tragflächensätze (neu), 2 Kabinenhauben (1 neu und die andere gebraucht) und 2 Dekosätze, VB EUR 150,-. Tel.: 0 79 30 / 21 16.

Wegen Überbestand zu verkaufen: Boeing Stermann PT 19 Doppeldecker, Rumpf blau, Flächen gelb, mit Hoheitszeichen, OS FT 240 Boxermotor (50 ccm Viertakter), Spw. 200 cm, Gewicht 7,5 kg, Jeti-Empfänger, allen Servos, Zündeinrichtung, ausgebautes Cockpit, Fahrwerk mit Federbeinen, 125iger Räder. Preis VHS. Piper Cherokee von Graupner, Spw. 220 cm, Elektroantrieb 2x 4S / 5000 Optoregler, 100er E-flite Motor, mit allen Servos, Blitzlichter Landescheinwerfer. Preis VHS. Beide Modelle können vorgefliegen werden. Näheres unter Tel.: 0 89 / 9 29 62 68 ab 20.00 Uhr. Modelle nur an Selbstabholer.

Verkaufe: Minimoa von Beck 3,8 m ff EUR 500,-; ASK 13 von Beck 3,8m ff EUR 500,-; Engel Stampe fertig ungefliegen mit Servos EUR 400,-; Salto zum Überholen 1 Fläche angebrochen 4,6 m leer EUR 270,-; Do 335 R wie Rommler neu EUR 90,-; F6 Hellcat 1,9 m m. Servos EUR 140,-; Topp Colibri mit Servos EUR 130,-; Jam Giles 1,8 m neu fertig EUR 90,-; Topp Me 109 BS EUR 150,-; RC1 Curare 40 GFK-Styro Balsa mit 10 ccm Webra und Reso EUR 250,-; RC1 Magic leer Ezfw. zum Überholen EUR 70,-; RC1 Shadow EUR 45,-, dito Bs EUR 90,-; Jam Sportster TD 8,5 ccm VT 4 Servos ff EUR 160,-; robbe Progo OS 5,8 ccm 4 Servos ff EUR 150,-; Wik Charly ganz in Holz Webra 6,5 ccm Servos ff EUR 110,-, dito leer EUR 50,-; Hegi Fly TD 1,4 m Webra 6,5 Fläche zum überh. EUR 70,-; Hegi Snoopey Webra 6,5 EUR 60,-; Grp Taxi 2 leer EUR 60,-; viele andere-meisten nur Selbstabholung. Bitte tel. o. SMS: 01 79 / 4 53 40 35. Rückruf folgt.

Suche Baukasten „Bücker Jungmann“ von Pilot aus den 80ern im Vertrieb von Simprop. Angebote an Email: Tzschuschner@t-online.de.

Ich biete eine Pilatus PC21 von Phoenix Model an. Sie ist mit einem DLA32 plus Krumscheid Dämpfer ausgestattet. Normale Gebrauchsspuren. Pneumatisches EZFW, Tank, Spinner und eine 18x11 LS sind dabei. Außerdem noch 3 Servos für EZFW, Lenkung und Gas. Spannweite 174 cm, Länge 200 cm, Gewicht abflugfertig ca. 7 kg. Dank LK einfach zu landen. Kein Versand, VB 594,- EUR; DLA112 komplett von MTM, rot eloxiert, VB 275,- EUR. Tel.: 0 59 73 / 17 40.

Verkaufe, da überzählig: 1 Standard-Libelle, 6 m-SpW, GFK-HLW u. SLW, Müller-Tragflächen, EzFw mit Bremse, Schleppkupplung, Doppelstromversorgung, mit Hott-Empfänger und Life-Akkus, 1.650,- EUR; 1 Wemo-Voll-GFK-Discus 2 mit 5 m SpW, QR, HR, SR, LKL, SchleppK. EzFw, mit Hott-Empfänger und NIMH-Akkus, 1.400,- EUR; 1 Bruckmann-Maule-Schleppmaschine, 2,8 m Spannweite, wenig geflogen, Topzustand, mit 3 x 3er AKKU-Sätzen, locker schleppfähig bis 8 kg - Seglern hinten dran, komplett, betriebsbereit, 1.800,- EUR; 1 Fireblade von Paritech, komplett, betriebsbereit, 600,- EUR; 1 Graupner up and go II - Klaptriebwerk, schachtelneu, 500,- EUR. Email: we-walter.eisele@gmx.de.

Suche ältere Modellmotoren, auch defekt oder in Teilen sowie ältere Modellbauliteratur. Tel.: 09 31 / 2 35 31. Email: h.d.tegtmeier@gmail.com. Motorenfreunde schaut auch auf www.meca-region16.de.

Verkaufe: robbe Baukasten 3106 Piper Super Cup, nicht angefangen, mit 2. Flächenbausatz, Spw. 210 cm; Bud Nosen, CH Citabria, ca. 3 m, Holzbaukasten, nicht angefangen; Airfly Abachi BK, Extra 300, Spw. 214 cm, angefangen. Preise VB. Tel.: 0 97 35 / 12 03.

Verkaufe Spitfire ARF-BS, Spw. 2,80 m, mit Ezfw., EUR 750,-; PT19 ARF-BS, Spw. 2,80 m, EUR 550,-; P51-D Mustang Voll-Gfk-BS, silber, spw. 2,90 m, Fischer Berlin, EUR 1500,-; RG 62 neu, EUR 250,-; ZG 38 neu, EUR 200,-; ZG 26 neu, EUR 200,-; MC 22 mit Jeti GHz Modul und 8 Empfänger, EUR 450,-; MC 24 m. ACT Sendermodul u. 5 Empf. EUR 350,-; MC 21 Sender + 3 Empf. Tel.: 01 72 / 3 89 99 58.

Suche Flug-Modellbaukästen 70er u. 80er Jahre. Bitte nur komplette und nicht angefangene Bk. z.B. Graupner, Robbe, Hegi, Wik, Carrera. Tel.: 0 64 04 / 66 05 82 od. 0 15 78 / 6 78 90 00, Email: lotz.thomas@web.de.

Segelflug

Verkaufe: Sehr schöne ASW 28 von pp-rc Modellbau, Elektro, 3,50 m, mit Roxxy Motor, ESC. und 4S-Lipo, neu und flugfertig, mit allen Servos, nur Empfänger einbauen. Schicke gerne Fotos, Preis EUR 575,-. Email: wpluse_zandvliet@hetnet.nl.

Richtig große Airfish, neu, Spw. 3,6 m, Jedelsky Profil, mit SK, ohne Servos, Leergewicht 3 kg, ganz aus Holz, EUR 350,-; Airfish, Spw. 1,8 m, ohne Servos, gebraucht, EUR 70,-. Näheres unter Tel.: 01 52 / 57 39 34 32 (Raum Leer).

Suche Flug-Modellbaukästen 70er u. 80er Jahre. Bitte nur komplette und nicht angefangene Bk. z.B. Graupner, Robbe, Hegi, Wik, Carrera. Tel.: 0 64 04 / 66 05 82 od. 0 15 78 / 6 78 90 00, Email: lotz.thomas@web.de.

Verkaufe kräftige 12V Modell-Hochstartwinde, Preis EUR 480,-, auf Wunsch Reservemotor, Preis EUR 70,-. Tel.: 01 52 / 01 91 08 04.

Elektroflug

Hallo Schaumwaffelfreunde: Im Raum Bitburg/Trier zig Modellflugzeuge u. Zubehör günstig abzugeben (nur Abholung): Flugfertig u. mit Lipos: MP Sonic Liner BL, Neptune 2, Robbe Arcus u. Nano Vector Jet, Aviator Jet, versch. Depon SU sein u. 2-motorig Vektorsteuerung, Baukästen neu mit Elektrik u. Servos von MP Twister u. Funjet, versch. Motoren, Regler, Futaba Empfänger, Flugzeuge z. Ausschachten, Impeller u. MF-Zeitschriften aus 70ern bis heute, alles oder einzeln günstig abzugeben, kein Versand. Tel.: 0 65 23 / 2 12, Email: hjc200@hotmail.de.

Verkaufe: MPX Stuntmaster, komplett mit Original Servos und Antrieb, 3 Akkus 3S/800mAh, Ladekabel, jedoch ohne Empfänger, wenig geflogen. Preis VB 135,- EUR nur Selbstabholer in 70376 Stuttgart, kein Versand. Tel.: 07 11 / 8 40 30 47, Email: thomas.hengemuehle@gmail.com.

Sonstiges

Baupläne je EUR 15,- + Porto: MT-747 Mösch, Spw. 2 m, 1977; MT-602 DFS 230, Spw. 2,7 m, 1971; MT-560 Kranich 3, Spw. 3,2 m, 1970; MT-1081 Rhönweihe, Spw. 3,60 m, 1993; MT-473 D-36 Circe, 1966; FMT Heft Bauplanbeilage je EUR 10,- + Porto, MT-910 Göd, Spw. 2,4 m, 1985; MT 823 Condor, Spw. 2,3 m, 1981. Tel.: 0 23 39 / 91 08 81.

0

03253 DOBERLUG-KIRCHHAIN

MODELLBAU RC-HOBBY
SCHULZE
 03253 Doberlug-Kirchhain · Finsterwalder Str. 17d · Tel.: 03 53 22 / 51 44 90 · E-mail: rc-hobby-schulze@freenet.de

2

26215 OLDENBURG-METJENDORF

Ihr Spezialist in Oldenburg für Flugmodellbau + RC-Anlagen und Zubehör
Modellbau Krüger
Modellbau Total auf 200 qm
 Am Ostkamp 24a
 26215 Metjendorf · Telefon: 04 41/6 38 08
 www.modellbau-Krueger.de

5

50676 KÖLN

DERKUM
 Modellbau-
 Profi in NRW
 Blaubach 26/28 • 50676 Köln
 Tel 0221/213060 • Fax 230296
 www.derkum-modellbau.com
 info@derkum-modellbau.com

53773 HENNEF

UFM - Modellbau www.ufm-modellbau.de
 info@ufm-modellbau.de
 Löhestraße 47
 53773 Hennef
 Tel. 02242-80460
 Fax. 02242-83407
 Modellbau Shop mit Fach Beratung,
 Service und Versand. Mit eigener
 Hallen und Aussenrennstrecke für
 elektrobetriebene Modellautos.

6

60437 FRANKFURT

MZ-Modellbau
 Kalbacher Hauptstraße 57 60437 Frankfurt
Eigene Propellerfertigung und Rauchanlagen
 200 qm Ladengeschäft, Onlineshop und Versand
 www.mz-modellbau.de
 Tel: 069-503286 Fax 069-501286
 Mo - Di 10:00 bis 18:30 Uhr
 Mittwoch Ruhetag
 Do - Fr 10:00 bis 18:30 Uhr
 Samstag 9:00 bis 13:00 Uhr

9

96486 LAUTERTAL

Ich mach' Dich glücklich! Der HIMMLISCHE HANGAR
 Das Modellflug-Fachgeschäft! Sofort-Action!
 Null neun fünf sechs eins **555 999**
 Der HIMMLISCHE HÖLLEIN - Der Modellflug-Schnellversand!
 Glender Weg 6 D-96486 LAUTERTAL Fax: 09561 - 861 671

Österreich

A-4560 INZERSDORF

LINDINGER Modellbau
 www.rc-lindinger.de
 ☎ +43(0)7582/813130

Schweiz

CH-8049 ZÜRICH

Wieser
Modellbau-Artikel
 Wiesergasse 10 · CH-8049 Zürich-Hongg
 Telefon: 044 340 04 30 · Fax: 044 340 04 31
 www.wiesermodell.ch · info@wiesermodell.ch

Niederlande

NL-2640 AE PIJNACKER

Delftsestraatweg 26D · NL-2641 NB Pijnacker
 Tel. 0031-15-3692205 · Fax 0031-15-3696220
QUARTEL
 MODELBOUW B. V.

Sie sind Fachhändler und möchten hier aufgeführt werden?
Rufen Sie uns an unter Tel.: 07221 / 50 87 - 91
oder schreiben Sie eine E-Mail an: anzeigen@vth.de
Wir beraten Sie gerne.

	DATUM	VERANSTALTUNG	PLZ	ORT	KONTAKT	TELEFON	E-MAIL	HOMEPAGE
JANUAR	08.01.	Modellbauflughofmarkt mit Ausstellung beim MFA SV Kirchdorf	88457	Kirchdorf/Ilber, Turn- und Festhalle Stadionstraße	Helmut Renz	08337 489	hrenz62961@aol.com	www.mfg-kirchdorf.de
	13.-15.01.	5. Erlebniswelt Modellbau	99094	Erfurt, Gothaer Str. 34, Messegelände	Sven Lehmann	0341 3034 750	info@idecon-team.de	www.messe-erfurt.de
	21.-22.01.	Indoor-Flugmodellshow und Ausstellung beim MFC Kirchentellinsfurt	72138	Kirchentellinsfurt, Sporthalle Billinger Allee 14	Jörg Stappert	0176 2142 0189	joerg.stappert@mfc-kirchentellinsfurt.de	www.mfc-kirchentellinsfurt.de
	21.-22.01.	Flugmodell-Ausstellung des MFC Rhein-Main	64546	Mörfelden-Walldorf, Westendstr. 60, Bürgerhaus	Reinhard Fuhr	06105 / 41101	reifuhr@rocketmail.com	www.mfc-rhein-main.com
	22.01.	INDOOR FLY (Hallen-Modellflugtag) beim MFC	59269	Beckum, Hansaring 11, Sporthalle 1	Frank Grittner	02521 900 8810	frank.grittner@me.com	
	28.01.	Großer Modellbauflughofmarkt beim MFC Kusterdingen	72127	Kusterdingen, Turn- und Festhalle, Jahnstr., gegenüber Wasserturm	Bruno Ankele	07071 35459	info@mfc-kusterdingen.de	www.mfc-kusterdingen.de
FEBRUAR	28.01.	Modellbau-Börse beim MFSV Sinsheim	74889	Sinsheim, Elsenzhalle	Ingo Jackisch	07261 138 88 (nach 19 Uhr)	boerse@mfsv-sinsheim.de	www.mfsv-sinsheim.de
	01.-06.02.	Spielwarenmesse Nürnberg	90471	Nürnberg, Messezentrum 1			info@spielwarenmesse.de	www.spielwarenmesse.de
	11.02.	Modellbau-Flohmarkt beim MFV Freising	85391	Allershausen, Mehrzweckhalle	Matthias Rehm	08161 883374	flohmarkt@mfvf.de	www.mfvf.de
	11.-12.02.	4. Modellflug- und Race-Cars-Show	01968	Senftenberg, Niederlausitzhalle	Torsten Schmoll	0171 241 9197	sabtor@web.de	www.seba-aerobatic.com
	11.-12.02.	Hallenflugshow 2017 beim FMC Crailsheim-Golbach	74564	Crailsheim, Hirtenwiesenhalle, Bgm.-Demuth-Allee 4	Markus Bögelein		vize_fmc@web.de	www.fmc-cr.de
MÄRZ	04.03.	Modellbaubörse beim MSV Hofheim	68623	Lampertheim	Michael Braner	0179-392 5017	branermichael@aol.com	www.modellsportverein-hofheim.de
	11.-12.03.	Rotor Live	76437	Iffezheim				www.rotor-live.de
	19.03.	11. RC-Modell-Börse der MFG Euskirchen-Zülpich	53881	Euskirchen-Palmerheim, Krebsgasse 38, Dorfgemeinschaftshaus	Willi Fetten	02251 52917 / 0170-2770360	willi.fetten@t-online.de	www.mfg-euskirchen-zuelpich.de
	19.03.	Modellbaubörse und Modellflugaussstellung beim MBC-Ikarus	63584	Gründau Liebos, Bürgerhaus Am Bürgerzentrum 1	Jörg Bohlen	06058 / 918 317	verein@mbc-ikarus.de	www.mbc-ikarus.de
	24.-26.03.	Faszination MODELTECH	74889	Sinsheim				www.faszination-modelltech.de
APRIL	05.-09.04.	Intermodellbau	44139	Dortmund, Westfalenhallen				www.intermodellbau.de
	21.-22.04.	42. Int. Flugzeug-Veteranen-Teilebörse im Technik Museum	67346	Speyer, Technik Museum	Peter Seelinger	06232-67080 / 0175-5854343	pseelinger@t-online.de	www.classic-airparts.com
	21.-23.04.	Modellbau Wels	AT-4600	Wels, Messeplatz 1				www.modellbau-wels.at
	28.-30.04.	8. ProWING Nord	59505	Soest/Bad Sassendorf, Am Flugplatz 5				www.prowing.de
MAI - NOVEMBER	12.-14.05.	Hubschraubertreffen bei der Flugmodellgruppe Wana	21776	Wana, Postweg 15	Hans Derichs	04762 / 1571		www.modellflieger-wana.de
	25.-28.05.	Internat. Segelfluggtreffen in FR-Macon	FR-71000	Gegend von Macon (Solutre-Pouilly/Leynes)	Sylvain Feit	0033 06 7935 8398	vdpmac@gm.x.fr	www.maconaero.wordpress.com
	27.-28.05.	"MAYDAY 2017", das erste RC-Wasserfluggtreffen	54636	Biersdorf, am Stausee	Dr. Hans Jürgen Götte	0173 / 317 8387	Goettebitburg@aol.com	
	03.-04.06.	Internat. Luftzirkus bei Ikarus Harsewinkel	33428	Harsewinkel, in den Emswiesen	Axel Wittwer		info@luftzirkus.com	www.luftzirkus.com
	10.-11.06.	3. Open Range Fliegen "35 Jahre Modellflug am Helldamm"	49179	Ostercappeln-Schwagstorf, Am Helldamm	Uwe Wünnenberg	0176 8478 8637	u.wuennenberg@ish.de	www.modflug.de
	23.-25.06.	Seglerschlepp-Meeting bei der Flugmodellgruppe Wana	21776	Wana, Postweg 15	Hans Derichs	04762 / 1571		www.modellflieger-wana.de
	08.-09.07.	18. F-Schlepp-Treffen und Flugplatzfest beim FOW	57234	Wilnsdorf, Flugmodellsportclub Oberes Weißtal	Andreas Wagner	02737 / 91791	FOW.Gernsdorf@freenet.de	www.fow-germsdorf.de
	15.07.	Seglertreffen "von Piloten für Piloten" beim MSV Schwagstorf	49179	Ostercappeln-Schwagstorf, Am Helldamm	Reinhard Wischmeier	0171 / 531 9681	wischmeier@t-online.de	www.modflug.de
	21.-23.07.	Segelfluggmesse	86830	Schwabmünchen				http://airshow-events.com
	18.-20.08.	Kameradschaftsfliegen bei der Flugmodellgruppe Wana	21776	Wana, Postweg 15	Hans Derichs	04762 / 1571		www.modellflieger-wana.de
	20.08.	Flugplatzfest anlässlich des 45-jährigen Bestehens MSV Hofheim	68623	Lampertheim	Günther Kress		schriftfuehrer@modellsportverein-hofheim.de	www.modellsportverein-hofheim.de
	10.09.	Flugtag beim SFC-Darmstadt	64372	Ober-Ramstadt, Modellflugplatz an der B426	Joachim Hochhaus		joachim.hochhaus@tuevhessen.de	www.SFC-Darmstadt.de
	15.-17.09.	JetPower	53445	Bad Neuenahr-Ahrweiler, Flugplatz Bengener Heide				www.jetpower-messe.de
	30.09.-03.10.	modell hobby spiel	04356	Leipzig, Messe-Allee 1				www.modell-hobby-spiel.de
	03.-05.11.	Faszination Modellbau	88046	Friedrichshafen				www.faszination-modellbau.de
	23.-26.11.	Modell SÜD	70629	Stuttgart				www.messe-stuttgart.de/modell

Report: **Interscale Indoor Fly-in 2016**



Das Interscale Indoor Fly-in 2016 in Nimwegen/Holland ist das Stelldichein der Indoor-Scale- und Semiscale-Szene – und das weltweit wohl größte Event dieser Art. Unser Autor Heinz Eder war vor Ort, berichtet über diese in Deutschland kaum bekannten Modellklassen und stellt faszinierende Eigenbauten vor.



Report: **4. Holzwurm-treffen in Röttingen**

Doppel- und Dreidecker dominierten das 4. Holzwurm-treffen in Röttingen, bei den Seglern waren vor allem Flugzeuge der 1920er und 30er Jahre präsent. Wir haben uns umgesehen und stellen einige Modellbau-Schätze dieses besonderen Events vor.

Porträt: **Kamow Ka-32 von Matthias Strupf**

Das Original der Kamow Ka-32 hat seine Wurzeln in einem bordgestützten U-Boot-Jäger der Roten Armee. Daraus entwickelte man einen mittelschweren Zivilhubschrauber, der heute als zuverlässiges Arbeitsgerät in vielen Ländern der Welt eingesetzt wird. Matthias Strupf hat den eigenwilligen Koaxial-Hubschrauber im Maßstab 1:6 wunderschön nachgebaut.



Franzis-Baukästen



BESTELLSERVICE TEL: 07221 - 5087-22
FAX: -33, SERVICE@VTH.DE
... WEITERE BÜCHER, BAUPLÄNE,
FRÄSTEILE & ZUBEHÖR IM SHOP
WWW.SHOP.VTH.DE

Porsche 6-Zylinder-Boxermotor Bausatz

Der Porsche-Boxermotor aus dem Jahr 1966 ist einzigartig und die Fahrzeuge, die er antreibt, sind legendär. Mit diesem Paket bauen Sie in rund drei Stunden ein transparentes Funktionsmodell, in dem sich alle Teile wie beim großen Vorbild bewegen. Die Bauteile lassen sich einfach zusammenstecken und -schrauben - ganz ohne Kleber.

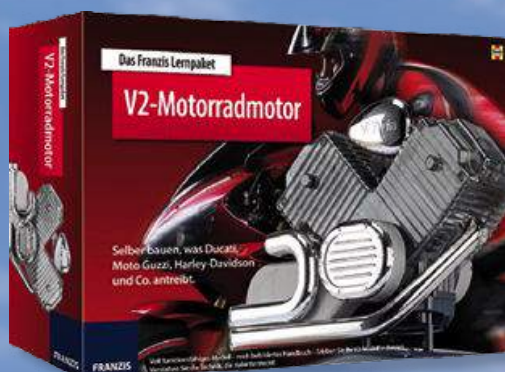
Lieferumfang: 290 Bauteile,
Buch mit Aufbauanleitung
Best.-Nr.: 6108612
Preis: 169,00 €



V8-Motor

V8-Motoren sind einzigartig: Ihre Power, ihr Sound und die Fahrzeuge, die sie antreiben, sind legendär. Erkunden Sie, was unter der Motorhaube vieler Sportwagen steckt! Bauen Sie in nur 2,5 Stunden ein voll funktionsfähiges Modell eines Achtzylindermotors, mit dem Sie und Ihre Familie den Spaß an der Technik erleben.

Lieferumfang: Über 250 Bauteile, Handbuch
Best.-Nr.: 6108623
Preis: 119,00 €



V2-Motorradmotor

V2-Motorradmotoren sind einzigartig: Ihre Power, ihr Sound und die Motorräder, die sie antreiben, sind legendär. Bauen Sie in nur 2 Stunden ein voll funktionsfähiges Modell eines Motorradmotors, in dem sich alle Teile wie bei den großen Vorbildern bewegen. Die Bauteile lassen sich einfach zusammenstecken und -schrauben - ganz ohne Klebstoff!

Lieferumfang: Buch 48 Seiten, über 100 Bauteile
Best.-Nr.: 6108555
Preis: 89,95 €



4-Zylinder-Motor

Bauen Sie in nur 2,5 Stunden ein voll funktionsfähiges Modell eines Vierzylindermotors, in dem alle Teile sich genau so bewegen wie beim großen Vorbild inkl. Soundchip für den originalen Klang.

Lieferumfang: Buch 65 Seiten, über 100 Bauteile
Best.-Nr.: 6108643
Preis: 89,95 €



Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH
 Robert-Bosch-Str. 2-4, 76532 Baden-Baden, Tel.: 07221 - 5087 -0

Internet: www.vth.de
 Shop: shop.vth.de

Die originale Klemm L25 ist eine Ikone des Leichtflugzeugbaus. Erstaunlich, dass es verhältnismäßig wenig Modelle davon gibt, im ARF-Segment praktisch gar keines. Das ändert sich mit der L25 von Extron / Pichler.



Die Leistung eines Double-Skin-Hochleistungsschirms mit der Sicherheit eines Single-Skins? Das soll der neue Hybridschirm RC-Nyos von Hacker möglich machen. Wir haben's in den Alpen erprobt.



Nostalgisch, aber gleichzeitig ganz auf der Höhe der Zeit: Der Albatros von aerobel entsteht aus einem besonders einsteigerfreundlichen Holzbausatz und fliegt auch mit klassischem Motoraufsatz.



Mensch, wird das früh dunkel in dieser Jahreszeit. Fliegen nach Feierabend geht so gar nicht. Linderung verspricht da der FMS Firefly Nightflyer von Staufenbiel. 300 (!) LEDs leuchten serienmäßig aus seinem Inneren.

IMPRESSUM

FLUGMODELL UND TECHNIK

FMT
Die führende Fachzeitschrift

www.fmt-rc.de

Flugmodell und Technik, 66. Jahrgang

Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH,
Robert-Bosch-Straße 2-4, 76532 Baden-Baden

Chefredaktion
Uwe Puchtinger

Redaktion
Dr. Paul Dauner,
Sabine Bauer (Verwaltung)
Claus Keller (Lektorat)
Tel. 07221/5087-80, Fax 07221/5087-52
E-Mail: fmt@vth.de

Gestaltung

Roman Blazhko, Thomas Schüle, Uschi Klee

Ständige freie Mitarbeiter

Werner Baumeister, Lothar Beyer, Wolfgang Braun, David Büksen, Meinrad Debatin, Beat Eichenberger, Uwe Grenda, Christian Hans, Stephan Hartmann, Christian Huber, Frank Joosten, Dirk Juras, Jan Jütte, Franz Kayser, Jonas Kessler, Tim Kleinschmidt, Stefan Muth, Jörg Pfister, Stefan Reusch, Michael Rützel, Sven Römmele, Bernd Schäfer, Thomas Schlumberger, Joachim Schumann, Frank Schwartz, Harald Simon, Wolfgang Traxler, Frank Ulsenheimer, Dieter Werz, Wolfgang Werling

Geschäftsführerin

Julia-Sophia Ernst-Hausmann

Anzeigen

Cornelia Maschke, Tel. 07221/5087-91, Fax 07221/5087-52
Helmke Sauer, Tel. 07221/5087-60, Fax 07221/5087-52
E-Mail: Anzeigen@vth.de
Zur Zeit gilt Anzeigenpreisliste Nr.6 vom 15.04.2016



Verlag für Technik und Handwerk
neue Medien GmbH,
Robert-Bosch-Str. 2-4, D-76532 Baden-Baden
Tel. 07221/5087-0, FAX 07221/5087-52

Anschrift von Verlag, Redaktion, Anzeigen und allen Verantwortlichen, soweit dort nicht anders angegeben.

Konten

Sparkasse Rastatt-Gernsbach
Konto-Nr. 385500
BLZ 665 500 70
IBAN DE10665500700000385500
BIC/SWIFT SOLADES1RAS

Abonnement-Marketing und Vertrieb

Verlag für Technik und Handwerk
neue Medien GmbH
Robert-Bosch-Str. 2-4
76532 Baden-Baden
Julian Lenz,
Tel.: 07221/5087-71, Fax: 07221/5087-33
E-Mail: julian.lenz@vth.de

Vertrieb

MZV Moderner Zeitschriften Vertrieb GmbH & Co. KG
Ohmstraße 1, D-85716 Unterschleißheim
Tel. 089/31906-0, Telefax 089/31906-113
FMT erscheint 12 mal jährlich,
jeweils am vorletzten Donnerstag des Vormonats
Einzelheft: € 5,40 / CH: 9.80 Sfr
Abonnement Inland 64,80 € pro Jahr
Abonnement Ausland 74,40 € pro Jahr

Druck



Dierichs Druck+Media GmbH & Co. KG,
Kassel
FMT wird auf umweltfreundlichem,
chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

Für unverlangt eingesandte Beiträge kann keine Verantwortung übernommen werden. Mit Übergabe der Manuskripte und Abbildungen an den Verlag versichert der Verfasser, daß es sich um Erstveröffentlichungen handelt und daß keine anderweitigen Copy- oder Verlagsverpflichtungen vorliegen. Mit der Annahme von Aufsätzen einschließlich Bauplänen, Zeichnungen und Bildern wird das Recht erworben, diese auch in anderen Druckerzeugnissen zu vervielfältigen.

Die Veröffentlichung von Clubnachrichten erfolgt kostenlos.

Eine Haftung für die Richtigkeit der Angaben kann trotz sorgfältiger Prüfung nicht übernommen werden. Eventuell bestehende Schutzrechte auf Produkte oder Produktnamen sind in den einzelnen Beiträgen nicht zwingend erwähnt. Bei Erwerb, Errichtung und Betrieb von Sende- und Empfangsanlagen sind die gesetzlichen und postalischen Bestimmungen zu beachten. Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht in jedem Fall die Meinung der Redaktion wieder.

Der dieser Zeitschrift beigelegte Modell-Bauplan stellt einen ergänzenden und notwendigen Bestandteil zum Gebrauch des Heftes dar. Zur gewerblichen Herstellung der FMT-Bauplanmodelle oder von Fertigteilen davon, bedarfes der Genehmigung des Verlages. Werkstoffzusammenstellungen durch den Fachhandel sind genehmigungsfrei.

ISSN 1864-0222

© 2017 by Verlag für Technik und Handwerk
neue Medien GmbH, Baden-Baden

Nachdruck von Artikeln oder Teilen daraus, Abbildungen und Bauplänen, Vervielfältigung und Verbreitung durch jedes Medium, sind nur mit ausdrücklicher, schriftlicher Genehmigung des Verlages erlaubt.



Die neue FMT
finden Sie u. a. im
Zeitschriftenhan-
del, im Flughafen-
und Bahnhofsbuch-
handel und in
allen Geschäften
mit diesen Zeichen.

CESSNA 170 SUPER PNP

Spannweite: 2204 mm

Die Cessna 170 erfüllt alle Voraussetzungen für zahlreiche Flugmanöver und kann optional mit Schwimmern für Take-Off's vom Wasser, sowie Schi für Starts vom Schnee ausgerüstet werden. Mit der Cessna 170 ist auch das Schleppen von Segelflugzeugen kein Problem.

Features:

- Aura 8 Control System
- DS33 und DS19 Metallgetriebe Servos
- 80 Ampere Regler
- Leistungsstarker Potenza 60L Motor
- Hohlflügel mit innerer Holz und Carbon-Struktur
- Große Landeklappen
- Vortex Beleuchtung
- Scale-Navigationslichter installiert
- Großes Akkufach für einfachen Zugriff

inkl. Aura 8

PREMIER
aircraft™



...aus der Hand des F3A
Champions Quique Somenzini

B-Nr.: 9737755

€ **569⁹⁹**



VOLLE **THEORYTMX** KONTROLLE

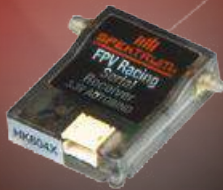
Spektrum[™] 25mW 5.8GHz
Videosender
SPMVT025EU

FC32 Flight Controller Rev 6
SPMFC3206

Power Distribution Board
SPMVX9909



650TVL CCD
FPV Kamera NTSC
SPMVC650

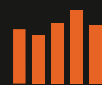


Quad Race Serieller
Empfänger
SPM4648

Auch mit Telemetrie
erhältlich
SPM4649T

Für eine absolut sichere
Highspeed-Verbindung
rüsten Sie den Theory[™] X
Racer mit der Spektrum[™]
Technologie aus.

Das vollständige Sortiment der Spektrum RC- und FPV-
Komponenten finden Sie unter: www.horizonhobby.de



SPEKTRUM[®]
Innovative Spread Spectrum Technology

HORIZON[®]
H O B B Y

HÄNDLER
horizonhobby.de/haendler

VIDEOS
youtube.com/horizonhobbyde

NEWS
facebook.com/horizonhobbyde

SERIOUS FUN.